

UNIVERSIDAD DE MADRID
FACULTAD DE MEDICINA



TESIS DOCTORAL

**Medicina y ontosofía : una
aplicación : radiografía en color, gammagrafía en
color**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Joaquín Ugedo Abril

Madrid, 2015

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
FACULTAD DE MEDICINA

MEDICINA Y ONTOSOFIA

Una Aplicacion:

RADIOGRAFIA EN COLOR

GAMMAGRAFIA EN COLOR

Director: PROFESOR DON ARTURO FERNANDEZ - CRUZ

Autor: JOAQUIN UGEDO ABRIL



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

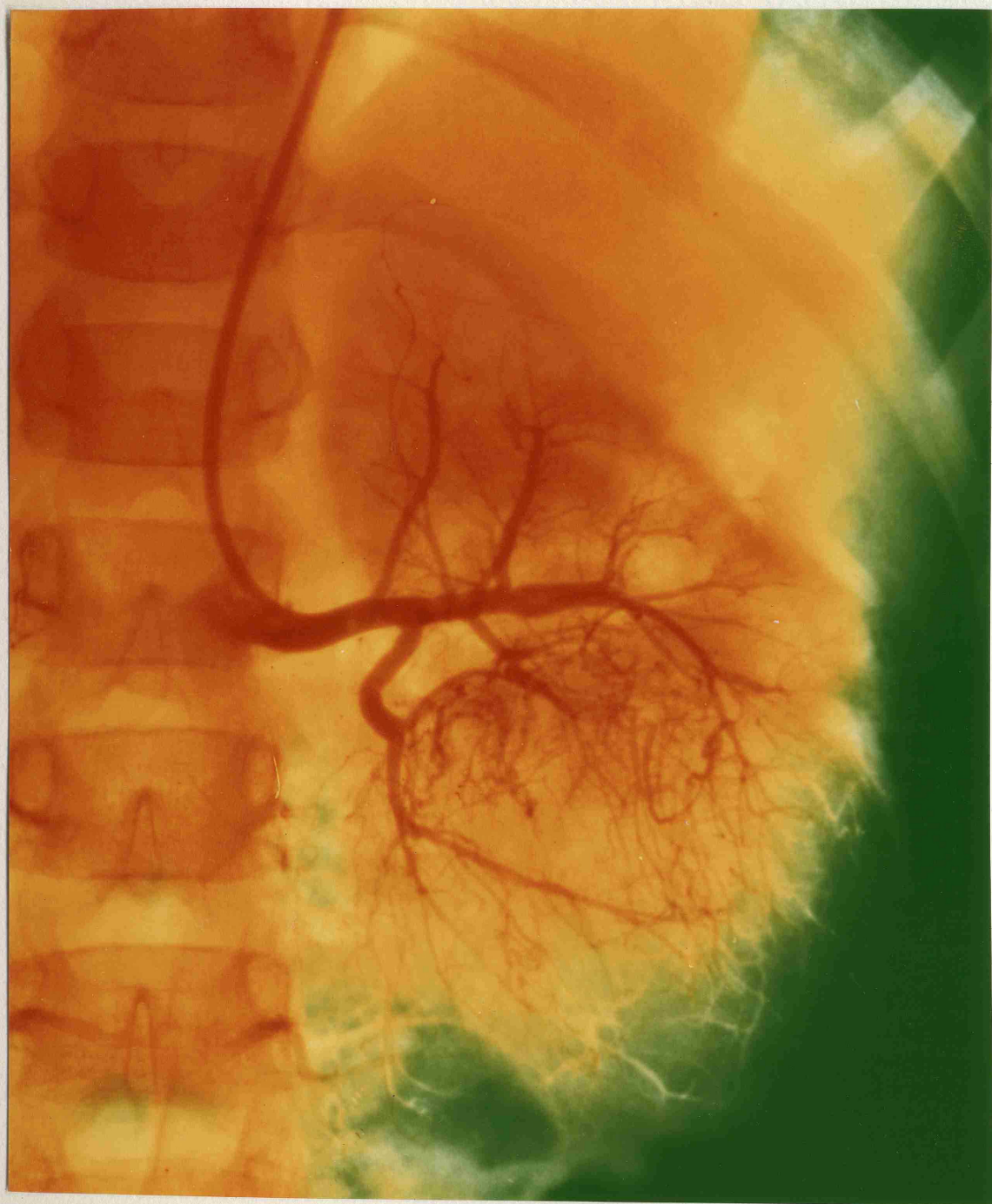


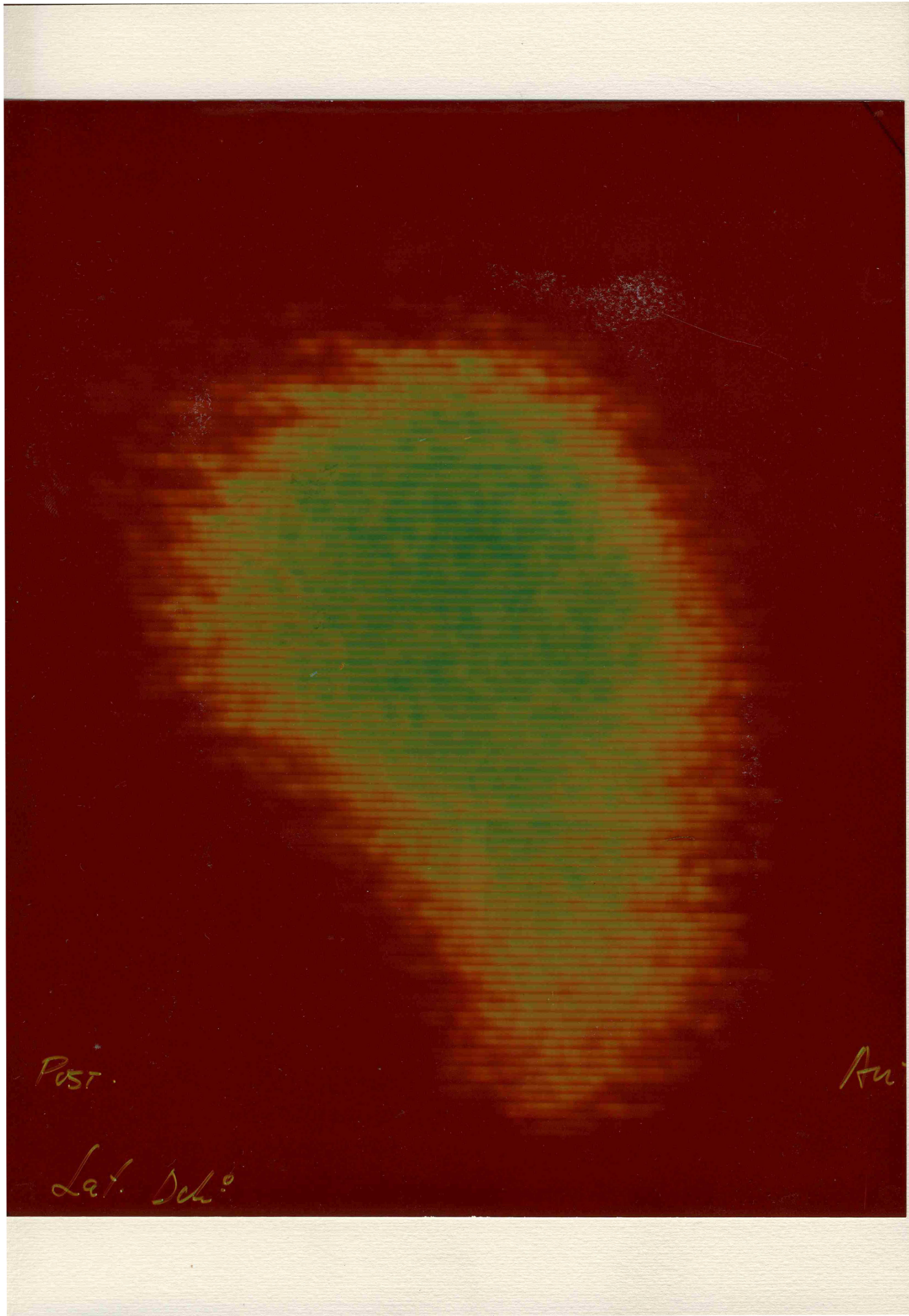
5315115210

I N D I C E

	Páginas
Introducción	6
Concepto de Ontosofía	8
Conocimiento científico y Ontosofía	15
División de la Ontosofía	24
Ontosofía y Unidad del Saber	27
Naturaleza del Elemento Ontosófico	32
Combinatoria Ontosófica	37
Método Ontosófico	40
Deducción	41
Inducción	42
Analogía	45
Cuasalidad y Finalidad	50
Elemento y Conjunto Ontosófico	56
Investigación y Ontosofía	66
Investigación Científica y desarrollo	86
Creatividad	89
Química y Creatividad	92
Biología y Creatividad	96
Espíritu Creador	102
El Mensaje del Ser	106
Medicina Ontosófica	120
Ejemplos de Razonamiento Ontosófico	124

	Páginas
Electroimagen	125
Hipografía	126
La Circulación y sus Problemas	128
Radiografía en Color	131
Procedimiento para realizar Radiografías y Radioscopias en Colores (Patente)	140
Reivindicaciones	146
Placas y Chasis para Radiografía en Colores (Patente)	150
Reivindicaciones	154
Placas y Chasis Múltiples para Radio- grafía en Colores (Patente)	157
Reivindicaciones	161
Gammagrafía en Color	163
Pruebas de Radiografía y Gammagrafía en Color	165
Discusión	173
Conclusiones	187
Bibliografía	195





Post.

Au

Lat. Del.

I N T R O D U C C I O N

El Título del presente trabajo y parte de su contenido puede sorprender a primera vista a algunos. ¿Qué es la Ontosofía ? ¿ Qué tiene que ver con la Ciencia Médica ? Precisamente la lectura de cuanto sigue contesta a estas preguntas.

La Ontosofía es el nombre utilizado por el autor para designar a una nueva orientación del pensamiento, a una vía orientada en los trabajos de investigación científica y de creatividad. El conjunto coherente y sistematizado de conocimientos que constituyen la Ontosofía son una metodología para el científico. Tiene puntos comunes con la Ontología, con la Lógica, con la Matemática de Conjuntos y sobre todo con la Psicología. La Medicina debe ocuparse del hombre integral. La característica diferencial del hombre es precisamente su cualidad de ente "pensante". El "pensamiento", el "saber" es una función tan fisiológica y humana como el ritmo cardíaco o la contracción muscular. Es no solamente función humana, es función específicamente humana. El hombre "hecho a imagen y semejanza" de su "Creador" debe ser en cuanto hombre "creador", "investigador", "inventor". Son las funciones que le diferencian del resto de los seres vivos.

La Medicina debe ocuparse de la Ontosofía ya que la Ontosofía se ocupa del hombre en su cualidad de ser "pensante, investigador y creador".

La Ontosofía trata de encontrar un fondo general de enseñanza en todos los seres individuales, enseñanza que trasciende en forma de sabiduría genérica los estrechos límites del ser que la expresa. Una misma verdad, una misma idea, un saber puede expresarse en diversos idiomas. La Ontosofía trata de establecer un criterio de unidad que permita el trasvase del "saber" de unos campos a otros.

Aplicando el método ontosófico se han conseguido diversos procedimientos para obtener Radiografías y gammagrafías en color. Estas técnicas y sus medios instrumentales han sido objeto de diversas patentes. En este trabajo destaca como la metódica ontosófica tiene aplicaciones directas en el campo del saber médico. Ahí quedan destacadas, a modo de ejemplo, algunas de las soluciones para conseguir registros radiográficos y gammagráficos en color. Las ventajas de la radiografía y gammagrafía en color son las mismas que las de la fotografía en color, la televisión en color o la litografía en color. Enriquecen la información visual base del diagnóstico radiológico. Cura la acromatopsia de los radiólogos condenados hasta ahora a orientarse solamente en una gama de grises entre el blanco y el negro. El radiólogo podrá así utilizar la capacidad visual cromática de su retina hasta ahora olvidada.

CONCEPTO DE ONTOSOFIA.

La Medicina, como frondosa rama del saber humano comprende un conjunto de ciencias que tienen como objeto dar al hombre la oportunidad de desarrollar plenamente sus posibilidades vitales presupuesto indispensable para que pueda aspirar a la realización de su personalidad, base de felicidad individual y elemento indispensable del normal progreso de la sociedad. Por ello, la Medicina es elemento esencial del patrimonio cultural de los pueblos. Medicina no es solamente el arte y la ciencia de curar o combatir la enfermedad. Es un factor importante de la estabilidad y pleno desarrollo del individuo y de la colectividad. La Medicina reúne un conjunto de conocimientos que facilitan y potencian al hombre en su gran aventura vital. Unas veces en forma meramente defensiva, cuando lucha contra la enfermedad el dolor y la muerte. En otras ocasiones le capacita y protege en sus grandes empresas de conquistas del espacio próximo -Medicina Aeronautica- o del espacio remoto -Medicina Espacial-. El estudio de las aceleraciones, la descompresión, la hipóxia, la ingravidez, desde el punto de vista médico han hecho posible -- los ya seguros vuelos supersónicos y los todavía tímidos pasos del hombre en otros astros.

El objeto del presente trabajo es presentar la Ontosofía, una nueva Ciencia, y mostrar su interés en el campo de las Ciencias Médicas. Sus relaciones, su mutuo influjo y sus posibles aplicaciones. Este trabajo es solamente una introducción, una llamada de atención para despertar la curiosidad hacia esta -- nueva forma de pensamiento, hacia esta metodología de la inventiva y la investigación.

Una vez expuesto el concepto de Ontosofía, estudiada su me

tódica y utilidad como instrumento de investigación y su aplicación a la creatividad e inventiva, presentaremos algunos ejemplos de empleo del método ontosófico en cuestiones concretas, - algunas de ellas en relación con el saber médico. Finalmente - desarrollaremos más expensadamente una aplicación Ontosófica: La Radiología en color, sus diversas técnicas y campo de aplicación.

La aparición de la Ontosofía es muy reciente. La primera vez que ha sido pronunciada en público esta palabra por el autor, ha sido en una conferencia en la casa de Cultura de Teruel en el verano de 1.972. Poco después en otras conferencias en - el Colegio de Médicos de Alicante, en el Hospital del Aire de - Madrid, en el Hospital Militar de Ovido, etc. se han ido dando algunas precisiones sobre el significado, contenido y alcance - de este término. La Ontosofía, de aparición reciente, tiene raíces antiguas y su futuro desarrollo dependerá de numerosos factores. El autor de este trabajo, como médico, desearía que entre los investigadores de la medicina encontrase calor y apoyo para su fecundo desarrollo, sirviendo como ayuda en la investigación e inventiva médica. Como ciencia básica interdisciplinaria puede servir para comprender desde un peculiar punto de vista muchos problemas de la ciencias biológicas. Además y posiblemente con mayor motivo puede servir de vehículo, de cauce, para que muchas enseñanzas de la Medicina puedan aplicarse a otros - campos del saber. La Ontosofía trata de encontrar algo del mensaje y enseñanza transcendente que se esconde en todos los seres y fenómenos.

La necesidad de un nexo de unión entre las distintas ramas del saber nadie puede comprenderla tan perfectamente como un médico. Se ha llegado a tal fragmentación de doctrinas y técni-

cas superespeciales que parece indispensable volver a una base de unidad que permita comprender la raíz común de todo saber - médico, La especialización necesaria para mejor penetrar en determinados campos se hace perniciosa cuando lleva una artificio sa fragmentación de los conocimientos y del mismo ser humano.

La Ontosofía, como ciencia básica interdisciplinaria, tra ta también de establecer una mayor permeabilidad entre formación, enseñanza médica, clínica e investigación. Son estos aspectos - parciales del global trabajo de la cultura médica. Son columnas de un mismo edificio. La ciencia médica es soporte y fundamento de la enseñanza y formación profesional. El avance, la actualización del saber médico requiere la investigación y el contacto directo con el enfermo. La Medicina es Ciencia y también modo de actuación, es decir, Arte. Solo mediante la adecuada armonización de enseñanza, educación médica formación científica, investigación y contacto con la realidad, será posible que la Medicina - cumpla su elevado papel.

Pasamos a exponer los conceptos y definiciones fundamentales de la Ontosofía. En puntos sucesivos nos extenderemos sobre el método ontosófico y sus grandes relaciones con el saber -- médico.

La palabra Ontosofía está compuesta de dos raíces griegas, "onto" ser, y "sofia", sabiduría. Por tanto etimológicamente a significa la sabiduría que hay en el ser, cualquiera que sea su clase o naturaleza.

La palabra Ontosofía ha sido utilizada por primera vez por el autor de este trabajo para designar una nueva Ciencia; ahora embrionaria, pero con un futuro prometedor. Debe establecerse su diferente significado con la más próxima o similar: La Ontología. La Ontología estudia el ser. Es una parte de la Metafísica que estudia el ser, los principios fundamentales de la existencia, las causas primarias del ser y su esencial naturaleza.

La Ontosofía, en el sentido propio creado por el autor es algo muy diferente. No estudia la naturaleza o esencia del ser no es una rama de la Metafísica. Estudia al ser de una forma no global ni tiórica. Lo estudia de forma directa y experimental solamente en el aspecto de portador de una enseñanza o sabiduría que rebasa los límites concretos e individuales. En este sentido la Ontosofía como Ciencia, en su expresión literal, en su semántica, en su contenido y desarrollo son de nueva aparición. Han nacido con estos trabajos que ahora exponemos.

Hay gran variedad de entes; todo cuanto nos rodea, nosotros mismos, nuestros pensamientos y nuestras acciones son entes. El ser está en todas partes dentro y fuera de nosotros mismos. Por ello, la Ontosofía, es una Ciencia que desde el punto de vista de su objeto material, es tan amplia como la Metafísica, ya que abarca a todo ser en cualquiera de sus manifestaciones. En cuanto al objeto de su estudio se superpone a todas y a cada una de las ciencias y ramas del conocimiento humano. Sin embargo no estudia los seres, las cosas, los pensamientos, los fenómenos, como lo hacen las demás ciencias, sino que los estudia solamente en cuanto portadores de sabiduría, de una enseñanza o mensaje, de un contenido intelectual de aplicación trascendente con independencia del ser concreto en que dicha sabiduría se manifiesta.

Aunque estudia la vida como la Biología y estudia el hombre como la Antropología y estudia los fenómenos cósmicos como la Astronomía, la Física o las Ciencias Naturales, no lo hacen del mismo modo que estas ciencias, sino que trata de descubrir el mensaje de sabiduría general que en estos hechos, fenómenos o estructuras pueda encontrarse. La sabiduría está y forma parte de los entes. Para llegar a ella, hay que realizar un proceso

de depuración, de abstracción, despojando la realidad de los elementos accesorios a su fin. La Ontosofía se diferencia de -- las otras ciencias en su objeto formal, ya que estudia el ser, las cosas, los fenómenos sólo en cuanto portadores o poseedores de una sabiduría, de una enseñanza que trasciende sus propios límites. Este componente de sabiduría, que desde ahora llamaremos "elemento ontosófico" se encuentra por abstracción y por análisis de la esencia de todos y cada uno de los seres sometidos al método ontosófico. Por ello la Ontosofía, se ocupa o puede ocuparse lo mismo de la vida que de la materia inerte, de los astros y de los fenómenos políticos o económicos, de la guerra y de la poesía.

Todos los entes son posibles objetos de estudio en la Ontosofía, porque en todos los seres, tanto materiales como mentales se encuentra alguna sabiduría, alguna enseñanza de aplicación más general que la que el ser concreto realiza. Así, de modo genérico, se dice con razón que la "naturaleza es sabia" -- y, del mismo modo, puede afirmarse que un pensamiento humano es sabio.

Con un criterio más enumerativo que clasificatorio, podemos hablar de los seres corpóreos o materiales, que integran la naturaleza y sus fenómenos. Entre ellos, tenemos el hombre, -- los animales y las plantas, los seres vivos en general con sus fenómenos vitales.

Los seres inertes, como, los minerales, la atmósfera, con sus fenómenos físicos, químicos, geológicos y atmosféricos. -- Los astros, el espacio, etc. con sus fenómenos energéticos peculiares. Es el conjunto de la "sabia naturaleza".

Con mayor motivo podemos encontrar elementos de sabiduría en los entes espirituales y psíquicos. La vida psíquica, tanto

individual, como colectiva o social, tiene ricos elementos ontosóficos, unidades y estructuras de saber. Una parte importante de los fenómenos y entes psíquicos pertenecen a la vida interior unipersonal, a la conciencia de cada individuo. Hay otras realidades o entes colectivos incorpóreos, también portadores de componentes ontosóficos tales como la ciencia, el arte, la vida -- religiosa, la economía o la política. Valores culturales en general que tienen su propia entidad impersonal como la lengua, -- la literatura y la justicia. Finalmente en el estudio de la realidad cambiante en la consideración de los hechos que se suceden en el tiempo se puede encontrar una enseñanza y significación -- que justifica y explica la expresión de que "La Historia es maestra de la vida."

La Ontosofía como ciencia quiere ser no solamente un conjunto sistematizado de conocimientos coherentes, sino sobre todo una manera de pensar, una forma especial de ver la realidad para encontrarle un sentido de valor. Por ello, aporta un método de investigación, una actitud sugerente de penetrar en la esencia de las cosas. La Ontosofía trata de aislar lo que el autor denomina estructura o elemento ontosófico. Este elemento forma parte de la esencia de los seres; es inmaterial, intemporal y tiene un valor, sentido finalidad o utilidad. Para aislar el -- elemento ontosófico hay que proceder a un análisis de la esencia de las cosas desposeyéndolas de los componentes accesorios al fin ontosófico. Veamos con algunos ejemplos en qué consiste el método ontosófico de investigación.

Al estudiar la forma en que el átomo está constituido, se ha visto que en esencia, consta de un núcleo y de una serie de electrones que giran en órbita en torno a dicho núcleo. Su estructura es en muchos aspectos superponible a la del sistema solar o a la del conjunto formado por un planeta como la tierra y su satélite la Luna. Aislada esta estructura, se le puede ver un sentido de finalidad o utilidad cuando se trata de programar un vuelo espacial, o de calcular la órbita de un satélite artificial. Los fenómenos son superponibles y la verdad o enseñanza en uno de ellos es de interés para comprender los otros y para actuar en la solución de problemas técnicos.

Cuando observamos a una araña que teje su red, pensando - ontosóficamente vemos que la finalidad esencial de la misma es ampliar su capacidad de captación de los insectos. Este elemento ontosófico también se encuentra en la red del pescador, muy análoga, incluso materialmente a la tela de araña. El mismo elemento ontosófico puede ser aplicado para estructurar una red de información, de publicidad o de distribución comercial de un producto, ampliando con ello la eficacia de un organismo central - diluido en múltiples sucursales o agencias que cubren un territorio, como una verdadera red o tela de araña, para aumentar las posibilidades de captación de clientes.

El querer penetrar en la secreta verdad de las cosas leyendo en ellas como en un jeroglífico, es algo tan antiguo como la humanidad. Usaba un elemento ontosófico el autor del mito Icaro cuando concibió que éste podía volar como un pájaro con unas -- alas de plumas de ave pegadas con cera. También Leonardo de Vinci utilizó un método ontosófico cuando diseñó en 1.505 un aparato volador con las alas copiadas del murciélago. Algo parecido hizo unos cuatrocientos años más tarde, en 1.890 Clemente Ader

al construir su primer aparato volador, el Eolo, inspirado también en el murciélago. Todavía más amplio y explícito fué el -- pensamiento de Otto Lilienthal quién, junto a su hermano Gustav, investigó los problemas del vuelo partiendo de la atenta observación del vuelo de las aves. Otto Lilienthal murió como Icaro, cuando una ráfaga de viento estrelló su máquina durante un vuelo de pruebas. No obstante, sus ideas, muy claras, aparecieron en la trascendental obra "El vuelo de las aves como base de la -- aeronáutica". Insistiendo en esta idea, los hermanos Wright -- hicieron realidad, con sus experiencias de vuelos sin motor, -- que los cuerpos más pesados que el aire pudieran volar. Incuestionable es reconocer cómo el método ontosófico iluminó el camino del desarrollo de la aeronáutica.

La Ontosofía, al ofrecer un método para hallar y utilizar los elementos estructurales y fenómenos que contienen una idea de sentido, valor y aplicación, facilita la invención y la investigación. En cierto modo es la ciencia de la Inventiva en muy diversos campos: En la mecánica y en la electrónica, en la ingeniería, en la política y en la economía. Incluso es sumamente interesante en el arte y en la literatura. Por supuesto en la Medicina, que por ser Ciencia del Hombre, tiene mucho que enseñar y -- también mucho que aprender de otras áreas del saber.

CONOCIMIENTO CIENTIFICO Y ONTOSOFIA

Sobre una determinada materia se pueden tener diversas -- formas de conocimiento. No todas ellas tienen la categoría de -- científicas. Ya Parménides y Platón distinguían entre el saber científico "episteme" y la simple opinión conocimiento fragmentario y no sistemático "doxa".

La Ciencia no es solamente un conjunto de conocimientos -- sobre una materia. La Ciencia supone una serie de hipótesis previas, una doctrina y una trama armónica de teorías a partir de las cuales se llega a la elaboración estructurada del saber científico. Todavía, para que un determinado conocimiento sea -- definitivamente calificado como científico, es necesario contrastarle por la experimentación, y validarle con la realización práctica. En resumen, para que un conjunto de conocimientos puedan calificarse de Ciencias es necesario que forme un todo sistematizado, tenga una materia de estudio y un método de investigación. El trabajo científico se basará en un sistema de hipótesis que deberán constituir una doctrina cuyas consecuencias sean comprobables experimentalmente.

Cada ciencia trabaja un campo determinado de la naturaleza, de la realidad cósmica. Cada Ciencia se propone un determinado tipo de conocimiento de la materia que estudia. Para que un objeto de conocimiento sea elaborado científicamente es necesario pasarlo por el tamiz de un sistema coherente de principios generales, que son la toma de posición de la mente ante la materia de estudio.

R. Descartes con su Discurso del Método, obra destinada a conducir a la razón y buscar la verdad en la ciencia, creó una filosofía de trabajo científico y una teoría del conocimiento -- todavía utilizable en muchos aspectos. El método de cada ciencia es, en realidad, un instrumento de trabajo que permite, primero, inferir la verdad científica, y posteriormente, comprobar y convalidar sus adquisiciones mediante la experimentación.

Históricamente el conocimiento propiamente científico surge hacia el siglo V antes de Jesucristo en Grecia, cuando por -- primera vez se establece que el conocimiento científico no es --

una simple superposición de conocimientos o de hechos aislados de experiencia, sino una actitud mental ante la realidad cognoscible, una manera de pensar, de hablar y racionalizar el objeto de estudio.

Por la falta de esta actitud mental, los conocimientos aritméticos, geométricos y astronómicos, que se encuentran en algunos papiros y pergaminos egipcios anteriores a esta época, no merecen todavía el calificativo de científicos. No porque -- carecieran de rigor y valor operativo, sino porque se ligaban a situaciones concretas, no tenían la pretensión de doctrina o teoría de valor independiente de los objetos a que se aplicaban. -- En astronomía, los datos objetivos estaban bien recogidos, pero se buscaba una relación de coincidencia entre hechos astronómicos y problemas mitológicos, con lo que, al perder la lógica de la casualidad, se llegaba a una astronomía más al servicio de los mitos y creencias religiosas que a una elaboración científica.

A mayor rigor y precisión que los egipcios llegaron en sus estudios astronómicos los caldeos y babilonios. Es en Mesopotamia donde surge la idea de establecer una correlación significativa entre dos órdenes de hechos en principio independientes. -- En el estudio de la posición de los astros y su influencia sobre los hechos humanos se basa la astronomía horoscópica o pasatienpo. El estudio de la posición de los astros llevó a los caldeos a un conocimiento precientífico muy perfecto de ciertos aspectos aritméticos y algebráicos.

Es en Grecia y, aún antes, en las Escuelas Jónicas de Asia Menor, donde el pensamiento científico empezó a perfilarse no -- como mera acumulación de conocimientos sino como la íntima estructuración de los mismos, con una base previa, doctrinal, que

les diera al mismo tiempo unidad y valor universal. En Euxodo, Platón y Aristóteles, surge una filosofía de la ciencia, una toma de posición mental ante la realidad. Por ello es peculiar de los científicos y filósofos griegos la atención hacia el lenguaje en cuanto vehículo de los conceptos científicos, estableciendo además el valor de los números como modelos de las cosas. Con ello las matemáticas pasan a ser una ciencia que permite hablar de las cosas con un lenguaje peculiar aplicado por Platón, incluso a los Objetos ideales. Surge la definición y demostración, crean una técnica de trabajo y de exposición científica - que culmina con la obra de Euclides.

Para nosotros la Ciencia es una forma especial de conocimiento, una captación de una realidad extrínseca. La ciencia es una forma sistemática, ordenada y coherente de saber. No es sólo el simple conocimiento de una serie de hechos, sino la conciencia de que entre estos conocimientos existen relaciones lógicas y que por ellos pueden adquirirse siguiendo determinados medios que constituyen un método de investigación científica.

Siendo la ciencia una forma de conocimiento, es una forma de representación mental. El conocimiento, o más propiamente, el conocer, es la actividad por medio de la cual el sujeto capta aprehende, se dirige hacia el objeto y en cierto modo se apropia de él, estableciendo una relación de pertenencia. El sujeto que da modificado, queda enriquecido con un nuevo conocer, al tiempo que el objeto queda inmodificado. El sujeto, el científico - necesita una capacidad receptiva para enriquecer su espíritu con nuevos conocimientos, con nuevas ideas, con nuevas representaciones mentales del objeto estudiado.

Ahora bién, no toda representación mental, no todo pensamiento capta y refleja la realidad de un modo exacto. Cuando hay

una adecuación entre realidad y pensamiento estamos en presencia del conocimiento verdadero. Lo contrario del pensamiento verdadero es la falsedad o el error. Es la no adecuación de la realidad con la imagen o juicio que hemos formado de ella. Todo conocimiento científico debe ser verdadero y debe además en su fase final ir acompañado de la certeza.

Como hemos dicho, en general se admite que el conocimiento científico es una forma de captación de la realidad inteligible con garantía de verdad y con la fecundidad derivada del saber metódico y sistemático. Se contrapone así a la mera opinión, a la ilusión o al conocimiento aislado de todo sistema doctrinal coherente.

La Ontosofía, en cuanto ciencia, limita el objeto de su estudio a algunos aspectos de la realidad. Está por ello en el plano de las ciencias particulares y no en la Filosofía o Ciencia General. Sin embargo, todas las ciencias, al menos históricamente, han arrancado de concepciones filosóficas más o menos generales. En el caso que nos ocupa, esta relación entre Ontosofía y Filosofía, es más amplia e intrincada. Incluso su misma denominación tiene parte común con el de la Filosofía. Por ello, aunque la naturaleza del conocimiento ontosófico no puede confundirse con el conocimiento teórico general de la Filosofía, es quizá la ciencia de tipo más general y la que más se acerca al saber filosófico clásico. En muchos aspectos podría considerarse que la Ontosofía es una Filosofía realista, equidistante entre la Filosofía pura y las ciencias particulares de objeto delimitado.

Las ciencias para dar solidez y garantía de científicidad a sus conocimientos suelen partir de ciertos apoyos bien en la Filosofía, bien en otras ciencias ya maduras y que marchan segu

ras en el campo del saber. Así inicialmente la Geometría, con el apoyo del pitagorismo y del platonismo, encontró base y estímulo para pasar de mero conocimiento empírico a la categoría de ciencia. Lo mismo pasó con la Física que recibió confirmación y alternativa entre las ciencias cuando pudo expresarse matemáticamente. Sin embargo cada ciencia tiene sus peculiaridades y no puede justificar su cientificidad sólo por su correlación con la Filosofía u otras ciencias. Toda ciencia debe tener su dinámica interna, su especial estructura, capaz incluso de vitalizar con su influjo a otras ciencias más maduras y quizá ya algo esclerosadas y rígidas.

La Ontosofía, como las demás ciencias, arranca de una serie de concepciones generales de base filosófica. Sin embargo, no siendo Filosofía ni derivación filosófica del saber no debe justificarse con razones metafísicas. Cada ciencia tiene su particular epistemología, su teoría de conocimiento, su sistema -- axiomático y su método lógico de trabajo. Al estudiar la Ontosofía, en el presente trabajo, se verá que esta ciencia aspira a tener su propia lógica interna, su íntima justificación. La inducción, la deducción, la analógica y especialmente el principio de casualidad, el estudio del porqué y del cómo de los fenómenos es parte esencial de su metódica.

Frecuentemente la Ontosofía trabaja sobre campos propios de la matemática, de la física y muy especialmente de las Ciencias Biológicas. Pero todo objeto, toda estructura, toda función o fenómeno es enfocada desde un punto de vista peculiar, muy -- frecuentemente con un criterio trascendente, casualista o finalista. Este es el matiz específico de la Ontosofía, que ahora -- al lector puede resultarle todavía poco claro, pero que al terminar el estudio de este trabajo, se le mostrará como evidente.

La fundamentación lógica de esta ciencia la coloca en un plano de igualdad con otras ya más maduras y evolucionadas, porque - desde el principio se han seguido los métodos propios de las - ciencias ya históricamente contrastadas. Por otra parte incluso las verdades científicas más incommovibles, han tenido que reco nocer ciertos puntos oscuros de sus pretendidos principios asio máticos, encontrando graves antinomias de difícil solución.

Las matemáticas han tenido su crisis de confianza al afron tar cuestiones como la teoría de conjuntos. A este respecto, son muy ilustrativos los estudios rigoristas de Cauchy, Weierstrass y Abel que han dado nuevo giro y mayor precisión a algunos con ceptos matemáticos.

La verdad está en las cosas; el error puede estar en la - mente del hombre. La consecución del conocimiento verdadero, del saber, se logra mediante una especial actividad típicamente hu- mana, que sigue una ruta o camino que parte de la ignorancia, y pasa por la opinión o por la duda, antes de llegar a la conquis ta de la verdad. El hombre tiene que realizar un esfuerzo para salir de las sombras de la ignorancia y llegar a la penumbra de la duda o la opinión alcanzando sólo en algunos casos, la luz de la verdad y la certeza.

El camino del saber parte de la ausencia de conocimiento, de la ignorancia, de la nescencia, como estado negativo de la - mente. El ignorante desconoce la verdad e incluso la existencia de una posible verdad. Por ello, la ignorancia, con frecuencia, es indiferente al saber y proporciona una especie de anestesia espiritual. Para que la ignorancia sea el primer peldaño del -- saber, es necesario que, al menos, sea conocida por el sujeto - como estado precario o carente de saber. El principio de la sa- biduría puede estar en "saber que no se sabe nada", que era el

punto de partida de Sócrates hacia la verdad. Una fase previa, una etapa del saber, es la duda. En esta situación el sujeto -- conoce que existe una verdad pero no acierta a conocer cual -- sea ésta con seguridad. La duda puede ser positiva o negativa, según sea producida por la existencia de razones contradictorias que hacen oscilar el pensamiento entre asentir o no a una afirmación, o por el contrario se está en duda por falta de pruebas.

Los conocimientos ontosóficos, como los de otras ciencias parten subjetivamente de un estado de ignorancia del que se -- desea salir. Pasa por fases de duda, de opinión, de hipótesis , hasta llegar a captar de modo cierto algunos aspectos de la realidad.

Como hemos dicho antes, la duda puede ser negativa, por -- falta de información, o positiva, por la existencia de elementos contrapuestos. En este caso, una forma de salir de tal situación puede ser la opinión, que es una etapa del conocimiento en que el sujeto asiente a una verdad pero con temor a equivocarse. La opinión, en el terreno científico, recibe el nombre de hipótesis. Es una verdad todavía no demostrada, admitida provisionalmente como punto de partida para seguir progresando en el camino del saber. En muchas ocasiones la situación de opinión viene dada -- matemáticamente por el cálculo de probabilidades de que una cosa sea como se presume, aunque también entre dentro de lo posible que la hipótesis no se cumpla. Matemáticamente la probabilidad se expresa mediante un quebrado, cuyo numerador es el número de casos realizables o acertados y el denominador el de casos posibles. Cuando el numerador es 0 la posibilidad es nula. Cuando -- el numerador es igual al denominador la posibilidad es del 100%, es decir, la opinión deja de ser tal para convertirse en certeza.

Cuando el curso del pensamiento, cuando la adquisición del

conocimiento llega a la certeza, la verdad se presenta no sola mente clara y evidente, sino segura, sin temor de equivocación. La certeza pocas veces se da de modo absoluto. En general la - certeza es simple consecuencia de la solidez de los fundamentos y de la rigurosidad del proceder lógico del razonamiento.

El problema de la certeza es una cuestión epistemológica y no un objeto propio del estudio de las ciencias en particular. Es en la teoría del conocimiento o Epistemología donde deben debatirse las posiciones del escepticismo radical y parcial, del relativismo y dogmatismo, del racionalismo, empirismo y criticismo. Desde nuestro punto de vista ontosófico y científico, podemos dar por supuesta y demostrada la capacidad de la mente humana para llegar a la verdad, siempre que se conjugue armónicamente la experiencia y la razón, se elaboren los datos con rigor lógico, y se extraigan las conclusiones coherentes y verificables.

DIVISION DE LA ONTOSOFIA.

No es fácil establecer la división de la Ontosofía. Muchas ciencias establecen su división en la división del objeto material de estudio, dedicando cada capítulo o parte a una materia distinta. Así, en la Física, se puede distinguir la mecánica, la óptica, la térmica, la electricidad, etc. La Geometría puede ser plana o del espacio, la Geografía puede ser física o política.

Para la clasificación de la Ontosofía, sirven en parte, los conceptos aristotélicos de clasificación de las ciencias, matizados por numerosas -- aportaciones posteriores entre ellas las de Leibniz, Cristian Wolf y otros pensadores. Sin embargo, ninguno de los criterios clasificatorios y de división de las ciencias clásicas o de la Filosofía son de directa aplicación en el caso de la Ontosofía, porque, fundamentalmente, la Ontosofía, por ser nexo y lazo de unión entre distintos vertientes del saber, no se presta a una división parcelaria o lineal, sino a una división bidimensional / o pluridimensional.

No obstante, según la profundidad y sistematización de su contenido, / puede distinguirse una Ontosofía de la vida común o vulgar, y una Ontosofía propiamente científica. Un ejemplo de Ontosofía vulgar o precientífica lo tenemos en los refranes, metáforas o proverbios que encierran una enseñanza que trasciende los componentes anecdóticos en que se expresa. Son experiencia concretada en un juicio de valor analógico. Esta Ontosofía vulgar / es una actividad común a todos los hombres, y puede tener la forma de expresiones de amplio contenido polivalente y de múltiples aplicaciones en / forma de proverbios y refranes. Así, cuando se afirma "De tal palo tal astilla" o, "Más vale pájaro en mano que ciento volando" se trata de enunciar con una expresión unitaria un concepto de valor más general que el / representado por la interpretación literal de las palabras. Es una experiencia comprimida en una frase, pero con aplicaciones a múltiples circunstancias diversas.

La Ontosofía científica trata de establecer lógicamente y con una meto

dología propia, una traducción o trasvase de saberes no aislados, sino / científicamente elaborados y sistematizados.

La Ontosofía científica puede a su vez dividirse en Ontosofía general/ o básica y Ontosofía especial. Es Ontosofía general el conjunto de normas/ o modos de pensamiento lógico utilizados en el trabajo Ontosófico. A ella/ pertenecen los conceptos de elemento, conjunto, estructura y función onto- sófica. En ella se hayan los métodos de relación y elaboración. De ella for- ma parte la metodología Ontosófica, instrumento de trabajo de esta ciencia, directamente relacionada con la Lógica, la Epistemología, la Psicología y las Matemáticas.

La Ontosofía Especial es el resultado de aplicar los conceptos, defini- ciones y metodología de la Ontosofía básica a campos concretos. Es en cier- to modo la Ontosofía aplicada. Como hemos dicho más arriba la división de/ la Ontosofía no quede ser lineal, sino pluridimensional. Al tratar de esta- blecer un nexo o comunicación entre varias ramas del saber, las distintas/ partes de la Ontosofía son algo parecido a los puntos de cruce de sistemas de coordenadas de unos ejes cartesianos,. Así, podemos considerar colocados en el eje de las abscisas el conjunto de conceptos de las ciencias biológi- cas y en el de las ordenadas el de los conocimientos de la mecánica o de / la electrónica. En muchos de los puntos de cruce, en los puntos de inter- sección, aparecerán conceptos o explicaciones para problemas de una y otra ciencia. En estos puntos comunes de la abscisa y ordenada aparecerá un tipo de conocimiento nuevo que, en algunos casos, permitirá encontrar explica- ciones nuevas a ciertos hechos. En otras ocasiones, de la combinación de / conceptos surgirán creaciones nuevas, objetos factibles en el sentido aris- totélico, verdaderas invenciones corpóreas o espirituales.

Por ello la Ontosofía especial o aplicada tiene a su vez dos facetas o subdivisiones: La Ontosofía como interpretación intelectual, teórica, que/ nos sirve para encontrar, para entender, (Inteligere, leer dentro de las/ cosas) y la Ontosofía aplicada o práctica que nos sirve para resolver pro- blemas para inventar objetos o procedimientos.

En esta doble vertiente, especulativa, contemplativa y teórica por un lado y práctica, pragmática y utilitaria por otro se encuentra el sentido y armonía de la Ontosofía. Es en cierto modo un escalón intermedio entre/ la Filosofía, especulación pura que sólo trata de llegar a la esencia de/ las cosas sin fin utilitario directo y las ciencias particulares que se ciñen a un campo concreto de estudio y aplicación restringida. La Ontosofía no solamente se plantea la pregunta de el ¿ qué son las cosas ? y del por qué de las mismas, sino del cómo y del para qué, descubriendo que en muchas ocasiones "el que" de las cosas tiene mucho de común bajo formas de expresión muy distintas y también encuentra que "el como" y "el porque" y " el para que" pueden repetirse en muy distintos planos de la realidad. En / esencia la Ontosofía general o básica es un medio, un instrumento del pensamiento. La Ontosofía Especial tiene un fin práctico y de aplicación.

Resumiendo pues podemos considerar la Ontosofía dividida en Ontosofía común o vulgar y Ontosofía científica. La Ontosofía científica la dividimos en Ontosofía general o básica y Ontosofía especial. Esta a su vez en/ Ontosofía Investigativa y Ontosofía aplicada o práctica, es decir, inventiva.

las ciencias fundamentales. Para Comte el saber científico habría que clasificarlo y jerarquizarlo en Matemáticas, Astronomía, Física, Química, Biología, Sociología y Ética. Cada una de estas ciencias se desarrollaría en tres fases o estadios sucesivos: Teológico, metafísico y científico. Desde el punto de vista metodológico los resultados de la investigación de cada ciencia sería, instrumento y base de las sucesivas en el orden jerárquico en que Augusto Comte las enumeró.

Hay aquí un cierto elemento común con nuestra concepción Ontosófica. Los esquemas intelectuales, las estructuras morfológicas, funcionales y psíquicas de cada ciencia pueden ser aplicables a las otras, pero no como base de las mismas, no con una jerarquización o subordinación, sino como una coincidencia en contenidos comunes. Lo que sucede es que los esquemas intelectuales de la Física o la Psicología que, por su mayor complejidad, no son de aplicación tan universal. Sin embargo para la Ontosofía no hay prioridad o jerarquía sino componentes comunes que es necesario aislar para poder después aplicar a otras estructuras o fenómenos.

La Ontosofía quiere alejarse de todo dogmatismo y admitiendo que el esquema estructural de cualquier realidad conocida puede aplicarse a otras realidades lo hace sólo como hipótesis de trabajo que unas veces será confirmada y otras no.

La Ontosofía, desde el punto de vista histórico aparece en un momento oportuno. Hoy, la real y objetiva diversificación de la ciencia, su gran desarrollo, su especialización han llevado a una incapacidad de unidad. Incluso dentro de una ciencia, como la Medicina, es tal su exuberante desarrollo que la superespecialización hace casi incomprensible el lenguaje de un especialista para los demás.

La multiplicación de especialidades dentro de cada cien

ciencias estableciendo una permeabilidad entre las estructuras psíquicas y formas de trabajo de las diversas ciencias.

Un intento en esta dirección lo ha representado la tesis fisicalista que, ha tenido uno de sus cultivadores más destacados en la persona de Rudolf Carnap. Para Carnap, - ya que no es factible llegar a la unidad de leyes de fenómenos tan diversos como los estudiados por las ciencias humanísticas y las ciencias naturales, se debe llegar, al menos, a la unidad de lenguaje. A este objetivo se crea el lenguaje cósmico, con lo que aun cuando las leyes de la Física, si tendrán una expresión común en el lenguaje cósmico fisicalista.

En esta tesis fisicalista y en estas ideas de Carnap descubrimos algo de verdad y un cierto parentesco con los principios de la Ontosofía. La Ontosofía sostiene que el contenido inteligente, las estructuras formales y funcionales de las cosas y los fenómenos tienen un esquema a veces común. Si con un lenguaje, que en definitiva no es - más que una expresión simbólica de la realidad, podemos - expresar esta estructura comprensible común, es evidente (a diversos) que esta expresión simbólica será de aplicación a diversos hechos a veces campos científicos muy diversos.

En Ontosofía lo esencial es llegar a un lenguaje común, a un esquema con un contenido intelectual de varias aplicaciones. Se intenta llegar a conceptos generales -- que pueden ser aplicados a la Física, a la Biológica, a la Psicología o a la Historia.

Con Neurath y Ludovico Geymonart valoramos el aspecto objetivo de la ciencia como realidad, existente. Con estos autores coincidimos en aceptar los aspectos positivos de las ideas de Augusto Comte y su sistematización de

A este grupo pertenecen las concepciones de Laplace y los sistemas metafísicos de Hegel y Spencer. En estos sistemas hay mucho de ilusión y no pocos aspectos fantásticos de ciencia-ficción o de metafísica-ficción.

En otra línea conceptual se han movido los que, considerando que es imposible reducir la diversidad del sa-ber humano a unidad esencial, han pretendido al menos establecer la unidad formal, agrupando con determinados cri-terios todo el saber de la época en forma enciclopédica. Los grandes sabios de la antigüedad, especialmente Arísto-teles, tuvieron efectivamente una visión y formación enci-clopédica del saber de su tiempo. En la Edad Media sugie-ron numerosas colecciones de materias sistemáticas del sa-ber de la época con inclusión de temas filosóficos, teoló-gicos, históricos, biológicos y geográficos con cierta u-nidad de criterio. No obstante los intentos más serios de sistematizar y unificar el saber dentro de su diversidad lo realizaron los enciclopedistas franceses del siglo ---- XVIII con una posición empirista como criterio de unidad. La más reciente manifestación de esta tendencia está repre-sentada por la International Encyclopedia of United Science, editada por la Universidad de Chicago, en la que con-fluye el pragmatismo americano, el empirismo francés, el neopositivismo y logicismo de los pensadores centroeuropeos.

En el fondo de todas estas tendencias y actitudes late el deseo de encontrar una base común para el conocimien-to humano, sea cual sea la rama científica concreta a que se aplique. La Ontosofía, al encontrar un contenido inte-ligible en la esencia de los fenómenos, de las estructuras de los sistemas funcionales, encuentra un elemento que so-brepasa el aislamiento de los hechos y sus leyes subiendo un escalón hacia formas más amplias del saber. La Ontosofía no pretende ser un sistema unitario ni universal de sa-ber, pero si facilitar la comprensión de muchos fenómenos con la aplicación de criterios que son propios de otras --

ONTOSOFIA Y UNIDAD DEL SABER

Es tal la amplitud de los conocimientos humanos, es tal el progreso de las ciencias, y su especialización, que hoy se hace necesario encontrar una base común, un nexo que establezca un principio de unidad en el campo científico.

También es una necesidad buscar un lenguaje común que haga inteligible para unos científicos el contenido de las ramas del saber que ellos directamente no cultivan. Lo mismo podríamos decir de la sistemática o morfología de cada una de las ciencias. Muchas de ellas han ido adquiriendo una formalización axiomática, un isomorfismo estructural, que nos hace pensar, que su método de trabajo, su modo de penetrar en la realidad tiene unos principios comunes. Desde nuestro punto de vista, podemos afirmar que muchos elementos de saber, muchas estructuras de pensamiento que se encuentran en campos científicos dispersos tienen un componente común, encierran una misma enseñanza o sabiduría expresada en distinto idioma, cubierta con distinto ropaje.

La Ontosofía representa una aportación sustancial a la constante aspiración de los científicos con inquietud filosófica y de los filósofos de la Ciencia, para establecer cierta unidad en el saber científico.

Muchos han sido los intentos de establecer sistemas unitarios que expliquen la diversidad de los fenómenos naturales, e incluso de los sociales, psíquicos e históricos. Unas veces, se ha pretendido encontrar una jerarquización de principios, hasta llegar a alguno de valor general que pudiera explicar la totalidad de las leyes del universo.

cia clásica, la diversificación de sus técnicas y lenguajes hace necesario establecer algún nuevo nexo o punto de unión. Sin esta unión nuestro saber científico será mera técnica, pero no una cultura, y es precisamente en este - desarrollo y proliferación del saber donde la cultura de nuestro tiempo está en grave crisis. La ciencia actual - para salvarse y servir al hombre tiene que integrarse en una expresión cultural unitaria. En este objeto la Ontosofía es una aportación no despreciable.

NATURALEZA DEL ELEMENTO ONTOSOFICO.

Como repetidas veces se ha dicho el objeto de la Ontosofía es el hallazgo y la utilización de los aspectos de sabiduría que hay en todos los seres. Estos seres pueden ser reales o potenciales, materiales o ideales. Vamos a entrar ahora en el estudio del elemento o estructura ontosofica, de su naturaleza, sus características. Estas unidades o elementos ontosoficos están al mismo tiempo en las cosas, en los objetos de conocimiento y también pertenecen a los entes ideales de razón, por ser entes no sensibles o apreensibles por los sentidos directamente sino que resultan de la conjunción del ente y la razón que los descubre.

La unidad o estructura ontosofica se encuentra en la esencia de las cosas y de los fenómenos. Forma parte de ellas como los elementos de un conjunto matemático. Alguno de estos rasgos o elementos constitutivos de la esencia de las cosas tienen la propiedad de ser unidades ontosoficas. Las estructuras o elementos ontosoficos tienen entre otras las siguientes cualidades o características:

1ª.- Son elementos no sensibles, no recogidos directamente por los sentidos, sino encontrados mediante la acción de la inteligencia, por lo que forman parte de la verdad inteligible.

2ª .- Son elementos que están integrados en el conjunto de las notas o características de la esencia de un objeto o fenómeno, pero no son exclusivos de este objeto o fenómeno. También integran otros objetos o fenómenos muy diversos, por lo que no son un elemento exclusivo del ente concreto, sino de una pluralidad de cosas o fenómenos muy diversos entre si. Del mismo modo que el oxígeno forma parte del agua y del aire, un elemento ontosofico puede encontrarse en muy/

versos conjuntos formando entes muy distintos.

3º .- La unidad o estructura ontosófica es intemporal, / ya que aunque descubierta en un ser concreto y temporal, no agota sus posibles realizaciones en este objeto, sino que le desborda por ser / ajeno al concepto de tiempo o realización concreta.

4º .- La unidad ontosófica tiene la capacidad de inte--grarse en multiples realizaciones, es decir tiene una potencia o posi--bilidad de dar lugar a variados seres concretos, seres posibles, pasa--dos o futuros, que para verse realizados necesitan integrar esa nota / o elemento ontosófico. Con la combinación y variación de esquemas y - conjuntos ontosóficos la naturaleza y la mente humana puede dar lugar a una multitud de nuevos entes.

5º .- Las estructuras ontosóficas pueden repetirse / idénticamente en varios objetos concretos, que por ello pertenecen a la misma clase o especie. Son en cierto modo el molde o modelo que ca--da objeto realiza. Son las esencias arquetícas de Platón, de Aristote--les o de San Agustin. Para este último, eran los infinitos modos en - que la esencia divina puede ser imitada por la creación. Son el deste--llo, la luz principio de toda la creación. Pero las unidades o es--tructuras ontosóficas no solamente son el arquetipo o modelo a que / se ajusta la realidad actual. Son también las multiples posibles rea--lizaciones que con los mismos elementos ontosóficos pueden ser reali--zados. No todos los contenidos ontosóficos son igualmente importantes o complejos. Hay una cierta jerarquización entre ellos. Los hay amplios y los hay limitados. Los hay muy polivalentes y los hay de valencie / limitada.

6º .- En las estructuras ontosóficas debe encontrarse además la nota o carácter del valor, es decir representar una finali--dad, utilidad, belleza, sentido, significado o armonia. En las estruc--

turas ontosóficas, en los elementos ontosóficos para poder calificar los de tales es necesario descubrir un valor, un contenido estético / una utilidad o aplicación, un sentido, un carácter ético o vital. Si no tiene esta característica de valor el elemento no puede ser considerado como elementos ontosóficos..

7^o.- Entre los elementos o estructuras ontosóficas es / posible establecer relaciones de igualdad o diversidad, de significación, de finalidad y muy especialmente de causalidad. En el estudio / de la causalidad encontramos una de las mayores posibilidades de trabajo ontosófico analizando el cómo, el qué, el porqué y el para qué / de las cosas y de los fenómenos.

Con lo dicho se ha pretendido más que definir lo que es la unidad o elemento ontosófico explicar su alcance y contenido con / la enumeración de sus notas o caracteres más interesantes y fecundos.

Los elementos y estructuras ontosóficos son tales en — cuanto contienen un saber que trasciende al objeto concreto considerado, es decir un " saber " o " esencia " compartida por otros entes / reales o entes de razón. Este compartir puede referirse a elementos aislados y a estructuras, es decir, a las disposiciones y realizaciones/ de elementos simples. Pero puede también la coincidencia referirse a aspectos dinámicos, de sucesión, relación de causalidad, finalidad o/ intencionalidad. La función, el ciclo, el ritmo y el desarrollo de los entes y fenómenos puede constituir también un conjunto o subconjunto / ontosófico. Muchos fenómenos dinámicos pueden identificarse, pueden — aparearse, se parecen por ser total o parcialmente desarrollo de determinadas potencialidades, expresión de una programación. Hoy es fácil/ comprender que significado tienen estas expresiones. Sabemos que un / computador electrónico puede realizar determinadas y complejas operaciones siguiendo un programa. Este programa puede ser el mismo para /

muy diversos datos procesables. Lo mismo podemos ver en el código genético capaz de programar un desarrollo biológico sumamente complejo.

Las coincidencias ontosóficas estáticas pueden ser de / aspectos meramente de forma, pero también pueden referirse a cualidades, composición o aspectos cuantitativos. En la forma, la coincidencia puede ser total o parcial, puede ser de congruencia directa o inversa, puede establecerse por medio de mero desplazamiento, paralelismo o giro sobre un punto o sobre un eje de simetría.

Las coincidencias ontosóficas dinámicas pueden hallarse por analogía de las causas, similitud de los efectos o de las relaciones entre distintos elementos.

Estas consideraciones sobre las modalidades del elemento o complejo ontosófico son meramente enumerativas pero no limitativas, ya que las posibilidades de coincidencia pueden ser mucho más numerosas y variadas.

Todos los entes forman parte de una especie de tupida / red, de un espeso entramado que le mantiene en relación ontosófica — con numerosos entes reales o de razón. La dirección en que el investigador marche depende más de la intencionalidad o finalidad de su trabajo que de las posibilidades del método ontosófico. Recordando un / proverbio oriental podríamos decir que en cada punto se entrecruzan — infinitos caminos.

La coincidencia formal es la semejanza de figura. Dos — figuras son semejantes cuando sólo difieren en el tamaño, siendo sus / dimensiones proporcionales. Una circunferencia es semejante a otra — aunque tenga distinto radio. Una imagen de un objeto es semejante a si misma aunque sea ampliada por un proyector. Dos figuras pueden ser / concordantes o coincidentes por simple desplazamiento con relación a un eje o con relación a un punto. La simetría central es una transfor

mación por la que todo punto de un cuerpo o de una figura corresponde con otro homólogo, de modo que cada punto y su homólogo estén alineados con el centro de simetría, a distinto lado de él y a la misma distancia. Dos figuras pueden ser también homólogas, es decir coincidentes con relación a un eje, o con relación a un plano, siendo cada una de ellas la imagen especular, es decir la misma vista por reflexión / en un espejo. Es el caso de la concordancia de la mano derecha y la - izquierda. Estos conceptos como se comprende son de tipo geométrico. Son ejemplos sencillos, simples. En ontosofía las concordancias no / suelen ser tan precisas.

COMBINATORIA ONTOSOFICA

Los elementos ontosóficos se pueden reunir en conjuntos y subconjuntos siguiendo las leyes del cálculo combinatorio. Por ello las posibilidades de creatividad se amplían de modo casi ilimitado. / Es mucho lo creado por el hombre pero las posibilidades son enormes - sabiendo variar, combinar y permutar diversos elementos ontosóficos.

Es tal el número de posibilidades combinatorias que en la práctica se suele manejar un escaso número de ellas.

Si con los colores del arco iris queremos hacer combinaciones y permutaciones, la gama de colores puede llegar a cifras insospechadas. Si combinamos y permutamos las posibilidades de resultados/ de catorce partidos de fútbol simplemente señalándolos con un I, un 2 o una X, podemos hacer un número elevadísimo de variantes.

Si los elementos, sean matemáticos, químicos, o por supuesto ontosóficos los agrupamos en conjuntos distintos podremos conseguir distintas variaciones, permutaciones y combinaciones.

Los diferentes conjuntos que pueden formarse con m . elementos, tomados de n en n , de modo que cada conjunto difiera entre sí en la naturaleza de sus elementos o en su orden de sucesión, recibe el nombre de variaciones. El número de variaciones en este supuesto se / designa con la expresión V_m^n .

No es nuestro objeto el hacer un desarrollo matemático/ de esta expresión de las variaciones. Simplemente, diremos que este - número de variaciones de m . elementos tomados de n . en n . es igual / al producto de n . factores consecutivos enteros decrecientes, siendo/ m . el primero de ellos.

Su expresión matemática sería de un modo general:

$$V_m^n = m (m - 1) (m - 2) \dots\dots\dots (m - n + 1)$$

Ocho elementos químicos, ocho aminoácidos, ocho elementos ontosóficos, tomados de cinco en cinco pueden formar los siguientes conjuntos distintos en su composición o colocación de acuerdo con la fórmula anterior

$$V_8^5 = 8.7.6.5.4. = 6720 \text{ variaciones diferentes.}$$

Se llaman permutaciones de m. elementos diferentes a los distintos conjuntos que pueden formarse tomando todos los elementos / diferenciandose unos de otros por el orden de sucesión de dichos elementos.

Las permutaciones son un caso particular de las variaciones en las que n. es igual a m. Por ello aplicando las expresiones matemáticas ya estudiadas podremos decir

$$P_m = V_m^n = m (m-1) (m-2) \dots\dots\dots 3.2.1$$

En el caso del ejemplo anterior, es decir de ocho elementos químicos, ocho aminoácidos, ocho caracteres genéticos y en general de ocho elementos ontosóficos tendremos las siguientes posibles permutaciones.

$$P_8 = 8.7.6.5.4.3.2.1. = 40.320$$

Como se ve un elevado número de permutaciones de ocho / elementos tomados de ocho en ocho.

Las permutaciones son pues el producto de los m. primeros números naturales y recibe el nombre de factorial m, se expresa por m! luego:

$$P m. = m!$$

Cuando lo que interesa es la naturaleza de los elementos de un conjunto y no su orden o disposición hablamos de combinaciones. Se llaman combinaciones n-arias de m. elementos tomados de n. en n. / los distintos grupos que se pueden formar de modo que todos ellos difieran entre si al menos por la naturaleza de uno de sus elementos.

La fórmula matemática que permite calcular el número de combinaciones es la siguiente:

$$C \begin{matrix} n \\ m \end{matrix} = \frac{m!}{n! (m-n)!}$$

Con lo dicho queda aclarado que con un conjunto de elementos pueden formarse muy distintas variaciones, permutaciones o combinaciones. Solamente se ha tenido en cuenta en este cálculo el aspecto / de naturaleza de los élementos y el de orden o sucesión lineal. Si considerasemos las posibilidades de distribución espacial o estructural, las relaciones variables entre los elementos, aspectos cuantitativos, dentro de la naturaleza de los elementos considerados, etc. el número de posibilidades aumentaría casi hasta el infinito. Por ello la investigación de la verdad y las posibilidades creativas son prácticamente ilimitadas.

METODO ONTOSOFICO.

Se entiende por método el sistema o procedimiento de hacer una cosa. Aplicado al campo científico, se llama método a la marcha racional seguida para el conocimiento de la verdad, para la adquisición de nuevos conocimientos.

Todas las ciencias, y entre ellas la Ontosofía, son además de un conjunto más o menos coherente de conocimientos, un médio / de aproximarse a lo desconocido, un modo de pensar.

En general, para conseguir ampliar el campo de conocimientos la ciencia se sirve de la observación y del razonamiento. El razonamiento es una estructura especial del pensamiento que permite/ llegar a verdades desconocidas partiendo de conocimientos previamente poseídos. Esta captación de la verdad, habitualmente se consigue mediante el descubrimiento de relaciones entre los distintos entes reales o entre los entes de razón o ideas.

Hay una serie de grandes vías del razonamiento, de aplicación en el pensamiento científico y en el extracientífico. Casi todas las ciencias utilizan estos caminos hacia la verdad. La Ontosofía dentro de sus peculiaridades, usa también en gran parte los métodos de las ciencias experimentales y sus formas de razonamiento. Estudiaremos por ello, orientandolas a nuestro fin, las formas clásicas de pensamiento lógico, entre ellas la deducción, la inducción, la analogía, / el principio de causalidad y la finalidad. Pasaremos a continuación al estudio de las formas peculiares del método ontosófico, destacando como puntos esenciales el elemento y conjunto ontosófico, la combinatoria ontosófica y sus aplicaciones tanto en el campo de la investigación como en el de la creatividad o inventiva.

DEDUCCION

Para Aristóteles, el razonamiento deductivo, formulable en forma de silogismo, es un modo de pensar en el que dadas unas verdades llamadas premisas, se llega necesariamente a otra llamada conclusión.

El silogismo debe someterse a determinadas leyes estructurales, estudiadas y enunciadas por los escolásticos medievales. No es nuestro objeto hacer un estudio de la lógica aristotélica. Únicamente, merece destacarse, que en el razonamiento deductivo se parte / de una verdad general para aplicarla a un caso particular en ella incluido. Por ello no hay un real enriquecimiento de conocimientos.

Veamos un clásico ejemplo de silogismo:

Todo hombre es mortal.

Pedro es hombre.

Luego Pedro es mortal.

Aquí partimos de una verdad general, la premisa mayor; Todo hombre es mortal. Seguidamente incluimos a Pedro en el concepto / de hombre, premisa menor, Pedro es hombre. De estas dos proposiciones necesariamente se concluye: Pedro es mortal. El término "hombre" ha / servido de enlace, de término medio para llegar a la conclusión.

En este tipo de razonamiento, lógicamente perfecto, más que adquisición de nuevas verdades, hay una pormenorización de expresión de una verdad general en otra particular.

La matemática de conjuntos y los diagramas de Venn, permiten comprender perfectamente las clásicas figuras y modos del silogismo, del razonamiento deductivo, es decir, aquel en el que de una / verdad general se llega a otra particular o menos general.

En el análisis de un silogismo se pueden distinguir es-

quemáticamente tres términos o proposiciones: El término mayor o más/ general, el término menor o más particular y el término medio cuya función es establecer la relación o enlace entre los dos extremos. Aunque los modos y figuras del silogismo pueden ser diversos la representación de los clásicos círculos de Euler es bastante demostrativa de/ como el razonamiento deductivo del silogismo es un caso particular de la matemática de conjuntos, concretamente de los conceptos de conjunto, subconjunto, unión e intersección.

Esta coincidencia no tiene nada de extraño ya que la / matemática es la expresión más directa del razonamiento deductivo. - Las ciencias experimentales, en sentido estricto parten de las huellas o señales concretas y por tanto tienen que llegar a un conocimiento / más o menos general partiendo de datos o conocimientos particulares . Por ello, el procedimiento que deben utilizar en su fase de hallazgo/ de la verdad es el inductivo y no el deductivo. En la inducción se parte de un saber o conocimiento particular para llegar a un conocimiento más general. La inducción sigue un camino inverso a la deducción/ o silogismo. Es un sistema más trabajoso ya que, realmente, es la acumulación de experiencias particulares la que lleva a un conocimiento/ general.

INDUCCION

Inducción es un tipo de razonamiento o argumentación / que, partiendo de una serie de proposiciones particulares, llega a una conclusión de tipo general. Es, por consiguiente, un tipo de razonamiento opuesto a la deducción, ya que en esta se parte de una premisa general para sacar conclusiones particulares que se encuentran en ella incluidas.

La inducción puede ser completa o incompleta.

La inducción completa es un razonamiento en que, cono--

ciendo todas las partes de un todo, se puede afirmar de este todo la/ verdad que es válida para cada una de las partes. Realmente no hay en este tipo de razonamiento adquisición de saber alguno,. Simplemente,/ consiste en una expresión comprimida de una verdad ya conocida porme- norizadamente. Ejemplo clásico de este tipo de razonamiento es el si- guiente:

Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón reciben la luz del Sol.

Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón son todos los planetas.

Luego: Todos los planetas reciben la luz del Sol.

Para que el razonamiento sea válido es necesaria la ennu- meración completa de los elementos integrantes del conjunto. La falta de uno sólo podría invalidar el razonamiento. La inducción completa / es por supuesto un razonamiento fiable y seguro pero no podemos califi- carlo como útil para la investigación, ya que aquí no hay adquisición de nuevo saber, sino simple expresión abreviada y resumida de un saber ya conocido en extenso. Es un simple modo de expresión y no un método de investigación.

La inducción incompleta, también llamada científica, es la que no e-numera todos los individuos que poseen una cualidad, sino sólo algunos que han podido observarse. Por ejemplo: El águila es un ave y tiene plumas, el gorrión es un ave y tiene plumas; la paloma es un ave y tiene plumas; luego " todas las aves tienen plumas ". Este/ tipo de razonamiento es el que se utiliza para la formulación de la - mayor parte de las leyes de las ciencias de observación y experimenta- les, ya que parte de la observación de una serie limitada de hechos / para llegar a una conclusión de tipo general.

La inducción incompleta es aquella en la que del conoci

miento de algunos casos particulares, no de la totalidad de los posibles se infiere una conclusión de tipo general. La observación en este caso se refiere a un número limitado, a veces pequeño de los casos posibles. El establecimiento de una verdad de tipo general implía, efectivamente, el campo del saber, pero puede ser invalidada por observaciones posteriores. Los libros de lógica suelen poner como ejemplo de inducción incompleta el siguiente. Se observa que un cuerpo A abandonado a su propio peso cae. Igual sucede con el cuerpo B y con el C. De ello se infiere que todos los cuerpos abandonados a su propio peso caen. El ejemplo, que no es mío, sino clásico en los textos de Lógica no puede ser menos demostrativo. Sabemos perfectamente que muchos cuerpos abandonados a su propio peso, no caen. Un globo, un satélite artificial / etc. La conclusión de que los cuerpos abandonados a su propio peso caen desde luego no es cierta. Lo único que podríamos afirmar más científicamente es que los cuerpos dentro del campo gravitatorio terrestre / son atraídos por la tierra. Que caigan o no depende de muchas más circunstancias que el hecho de que estén abandonados. Habría que explicar bastante más en que consiste el estar abandonado.

En todo caso, la inducción incompleta establece una conclusión que podríamos dar como válida mientras no se demostrase lo / contrario. La inducción incompleta más que en el número de observaciones, basa su fiabilidad en el descubrimiento de una estructura lógica y significativa, ya que en el hecho o fenómeno estudiado se descubre una norma o ley natural del que el caso o los casos observados no son más que una realización concreta. En el establecimiento, en el descubrimiento de esta norma o estructura lógica, es donde se encuentra la solidez de la inducción incompleta.

ANALOGIA

De los diversos modos de razonamiento lógico, la analogía es la que presenta una mayor imprecisión. Como contrapunto, es / una de las más fértiles formas de pensamiento que, aun no llevando directamente a la verdad o seguridad, si, en cambio, muestra soluciones posibles, sirve de fuente de inspiración, indica respuestas que tienen que ser confirmadas por medios experimentales.

La analogía es una relación de semejanza entre cosas / distintas. Se basa en la parcial concordancia de seres que tienen algo de común. En el razonamiento analógico se infiere una conclusión, condicionada, a partir de la semejanza o proporcionalidad entre varios / seres o fenómenos. El razonamiento analógico es válido en tanto se apoye en semejanzas reales y no sólo aparentes. La analogía es un razonamiento de aproximación, de posibilidad o probabilidad, que necesita / un posterior contraste o comprobación.

El razonamiento analógico nació cuando los filósofos / griegos, concretamente Platón, Aristóteles y Dionisio Areopagita utilizaron un sistema paralelo a la razón matemática de proporcionalidad ya antes utilizada en el cálculo de magnitudes, cantidades y situación de puntos geométricos. Era un sistema comparativo de razonamiento, llegando con Aristóteles, al concepto de analogía del ente. Con este método Dionisio Areopagita llegó a entrever la posibilidad de un conocimiento inteligible de Dios.

San Buenaventura, Suarez, Escoto y Cayetano van elaborando la doctrina aristotélica de la analogía diversificando y enriqueciendo su contenido. Distinguen entre analogía de los términos, preferentemente conceptual, y analogía de las cosas, derivada de la analogía/del ente aristotélica.

Mientras Suarez defiende la analogía intrínseca de atribución, Cayetano sostiene la analogía de proporcionalidad próxima al concepto de razón matemática. Escoto mantiene la doctrina de la univocidad del ente y de las diferencias intrínsecas.

La polémica adquiere especial calor y significado porque tiene profundas repercusiones metafísicas y teológicas, especialmente por ser método de trabajo para establecer la correlación conceptual de Dios y la Creación.

Para Kant la analogía es una categoría de relación y con ella establece los principios de la permanencia de la sustancia independientemente de sus cambios, el principio de la producción con el estudio de las causas y los efectos y el principio de la comunidad o interrelación entre los distintos entes o sustancias.

En la lógica moderna el razonamiento analógico se fundamenta en la existencia de una correlación significativa entre dos series de elementos fenómenos o datos de experiencia, de modo que conociendo los elementos o datos de una serie puedan establecerse los de la otra.

El razonamiento analógico es frecuentemente utilizado en el método ontosófico. Efectivamente, es axioma fundamental de la Ontosofía que el esquema del saber que se encuentra en todo ente sobrepasa los límites concretos del mismo. Este esquema se repite en todo o en parte en otros entes, que tienen analogía con el considerado. La Ontosofía al utilizar el razonamiento analógico no pasa de lo general a lo particular o de lo particular a lo general. Establece una relación al mismo nivel de generalidad por admitir, al menos de modo hipotético, que el ente conocido y el que se presenta como problema de investigación pueden ser dos casos particulares de un esquema significativo más general, suponiendo que las coincidencias conocidas entre /

ellos no serán las únicas y por tanto podemos establecer como hipótesis que otros aspectos de ambos entes también serán coincidentes. La analogía sería perfecta cuando hubiera una plena coincidencia o identidad. En este caso el investigador sólo establecería la identidad entre dos entes. La posibilidad de investigar aparece cuando buscamos a partir/ de los elementos conocidos los que no conocemos, búsqueda, "investigación", orientada por el supuesto hipotético de que el ente corresponda a un modelo. Así la investigación no es ciega o caprichosa, sino / orientada, encauzada por un esquema de pensamiento lógico, ya que su/ posibilidad nos es dada por un conocimiento previo de algo real, de / algo que ya existe y que por tanto es posible. La analogía realmente/ está constituida por una inducción y una deducción incompleta o imper/fecta, pero que será tanto más probable cuanto más significativos, / más determinantes, sean los datos coincidentes entre las dos entida- des.

La actividad investigadora tiene una doble composición: Por un lado, es reconocimiento, identificación de algo ya conocido, / percepción de una realidad completa y comprensible. Por otro lado, — existe lo no conocido, lo no identificable que solo puede estructurar se en el pensamiento lógico mediante una cadena asociativa. Esta cade na asociativa requiere algún punto de contacto, algún eslabón común,/ alguna coincidencia. El hallazgo de estas coincidencias se realiza me diante un proceso de superposición, de comparación para descubrir los elementos comunes de los que son dispares. Cuando al estudiar una rea lidad, esta coincide totalmente con algo ya conocido no hay enriqueci miento cogitativo. Sólo cuando no hay completa coincidencia se despierta la " curiosidad", el interés que lleva a la actividad cogitativa pa ra tratar de completar la parte desconocida que presenta la realidad/ investigada. La investigación impulsada por el YO trata de avanzar -

En muchas ocasiones el objeto de investigación abordado por método analógico no es el de composición o análisis ontológico, / sino el de disposición, estructura u organización de los componentes/ El ejemplo de la importancia de la estructura y organización nos lo/ ofrece la Química Orgánica. Con un número muy reducido de elementos/ biogénéticos es posible conseguir estructuras variadisimas. El carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno constituyen el 95% de la sustancia viva. Con el azufre, fósforo, calcio, potasio, sodio, cloro y magnesio se forma el 99'9% de las sustancias orgánicas. Por supuesto las / posibles combinaciones estructurales de estos elementos biogénéticos/ llega casi al infinito. Desde las moléculas relativamente simples de/ la glucosa o la ribosa, podemos llegar hasta las largas cadenas de - los polinucleótidos de ARN y de ADN.

La peculiar disposición de los elementos en las estructuras biogénicas es esencial en las mismas. De tal modo esto es así,/ que la vida está fundamentada en el continuo cambio de disposición de los elementos constitutivos de la sustancia viva, cambios estructurales y energénitos que son la base del metabolismo.

CAUSALIDAD Y FINALIDAD.

El estudio de la causalidad y de la finalidad es fundamental para la comprensión de la naturaleza y esencia de los fenómenos y de los entes. Las causas intrínsecas del ser son su materia y su / forma, según doctrina metafísica bien establecida. Todo cambio en la / materia o en la forma precisa una causa eficiente. En muchas ocasiones más evidente que la causa eficiente, es la finalidad u objeto del -- cambio, especialmente en los fenómenos biológicos.

En principio, se puede admitir, que todo cambio requiere una causa, una fuerza agente que lo determine. La causa es el principio del ser o de su modificación. La causa y el efecto vinculados / por el principio de causalidad.

La causalidad no es un dato de experiencia, sino resultado de penetrar en la naturaleza de los fenómenos. No es suficiente / para establecer la relación de causalidad la mera sucesión temporal. No se afirma simplemente un " pots hoc ", sino un " propter hoc " . / Con un criterio realista, el pensamiento establece un nexo entre la - causa y el efecto. Todo cambio, todo proceso, todo fenómeno tiene una causa. Los filósofos, los científicos afirman el principio de causalidad como inmediatamente evidente. Es uno de los axiomas de todas las / ciencias. En la Metafísica de Jorge Hagemann se afirma que " La proposición " todo efecto tiene una causa " es una verdad inmediatamente evidente. Es un juicio analítico en el cual el predicado resulta del concepto del sujeto. No es posible pensar en el concepto de efecto sin / pensar a la vez en el de la causa. " Para negar este principio, se necesitaría poder pensar un efecto como efecto y a la vez como no efecto, con desprecio del principio de contradicción.

Aun cuando otros autores como Geyser no ven utilidad alguna al principio de causalidad formulado en la expresión " nullus effectus sine causa " y tratan de analizarlo estableciendo el concepto de/ originación, este intento lejos de aclarar el asunto obscurece la cuestión. El mismo Geyser posteriormente en su Teoría del Conocimiento admite que " La posibilidad de comprender el Universo depende lógicamente de la categoría de causalidad. "

Para el científico, el principio de causalidad, más que evidente directamente o mediante un procedimiento inductivo-deductivo es un supuesto necesario. Augusto Messer en su Introducción a la teoría del conocimiento afirma: " Para que los cambios nos resulten comprensibles, necesitamos referirlos a causas. Suponemos a priori, por ende, que todo cambio tiene su causa. Este principio es válido en su universalidad, no por fundarse en la experiencia, pues entonces deberíamos/ haber probado su validez en todas las experiencias posibles. Si no - pudieramos encontrar a un cambio ninguna causa, no nos contentaríamos con pensar que no la tiene, sino que pensaríamos que la causa nos es/ provisionalmente desconocida.

La Ontosofía estudia en todo proceso la constelación -- causal concurrente o determinante del cambio. Es lo que en Metafísica se denomina agente causal. El cómo las circunstancias formales y ambientales del cambio coincide con el concepto metafísico de causa formal. La finalidad, el propósito o utilidad de los fenómenos es a veces conocido para el agente; otras está implícito en el mismo proceso fenomenológico. La causa final presupone un objetivo de la acción, una determinante intencional. Es un supuesto mental que permite una visión trascendente y teológica de los hechos observables. Unas veces, la finalidad es evidente. Otras, la finalidad, que en las ciencias se llama / aplicación hay que buscarla. Un ejemplo: La fuerza del viento, en prin

cipio carece de finalidad. El aire en movimiento tiene una causa agente; la diferencia de presiones en dos puntos de la atmósfera. Sin embargo el hombre desde muy antiguo pudo encontrar una aplicación, una utilidad, un fin. El usar esta fuerza para dar movimiento a una nave, o para hacer girar un molino. Entonces, conceptualmente, ese fenómeno adquiere una dimensión finalista. Puede aplicarse a un fin y en el acontecer humano pasa a ser medio instrumental al servicio de una finalidad.

En donde más claramente se ve la estructura finalista de los fenómenos aislados es en los procesos biológicos. Todos ellos tienen su causa material, formal y eficiente. Estas son el substrato-necesario del fenómeno vital. Pero todos los fenómenos se encuentran insertos en un devenir que se explica y justifica por el fin al que sirven. Los individuos de todas las especies vivas sólo pueden comprenderse integralmente cuando se les considera insertos en un devenir que se explica y justifica por el fin al que sirven. Los individuos de todas las especies vivas sólo pueden comprenderse integralmente cuando se les considera insertos en un proceso del que son sucesivamente efecto y causa.

La finalidad de las acciones, algunas veces, es perfectamente conocida por el agente. El hombre es capaz de planear la finalidad de las acciones y obrar en consecuencia. Sin embargo, en ocasiones las acciones del hombre tienen una finalidad para él desconocida. Actúa siguiendo unas instrucciones de otros hombres. Un obrero, en una fábrica, puede realizar una operación cuya finalidad en el conjunto del proceso fabril desconoce. La finalidad ha sido planeada por otra mente. Esto mismo sucede en los seres no racionales o en los seres inertes que se engarzan en procesos complejos cuya finalidad no conocen. Sin embargo estudiado el fenómeno desde fuera puede descubrirse

se el posible plan finalista que obedece a una voluntad y a una inteligencia superior.

Las estructuras o elementos con un sentido de utilidad/ o provecho se encuentran constantemente en la naturaleza. Sin embargo no siempre el sentido es claro para el observador. Vamos a estudiar / un fenómeno muy demostrativo del sentido y utilidad de ciertos elementos morfológicos, de color, de olor o de conducta que se da en los seres vivos tanto animales como vegetales. Nos referimos al mimetismo . El término mimetismo procede, como tantas otras palabras científicas/ del griego, de la palabra " mimetes", imitador. Es la propiedad de / ciertos seres vivos de imitar a otros seres vivos o inertes con un - fin de defensa o de ataque. El mimetismo toma sentido dentro de la / dinámica vital del imitador que obtiene con la semejanza o parecido/ una ventaja o utilidad.

Corresponde a Henry W. Bates, naturalista inglés, el - mérito de haber formulado con precisión el concepto de mimetismo en/ una memorable comunicación a la Linnean Society de Londres. Henry Ba tes durante once años, de 1.849 a 1.860, estudió en la región amazóni ca del Brasil la rica variedad de mariposas. Llegó a precisar las ca racterísticas de 94 especies que denominó Helicónidas, de las cuales/ 67 las incluyó entre las Ithomiinae y 27 entre las Heliconiinae. En / 1.862 comunicó sus observaciones sobre el sorprendente fenómeno que - denominó mimetismo. Algunas mariposas blanca, la Leptalis de la fami lia de las Pieridas, de un modo inexplicable, en vez de presentar el/ carácter propio de su especie y familia de Pieridae, Mariposas Blancas, se presentaban ricamente coloreadas, imposibles de diferencias de las multicolores Heliconidas. Para Bates la explicación del sorprendente/ fenómeno es la siguiente:

Las mariposas Heliconidas, de brillantes colores, pese/

a ser fácilmente visibles por los pájaros insectívoros no eran atrapadas por estos debido a su mal sabor. Las mariposas blancas, *leptalis*, de la familia de las Pieridas, pese a no tener el mal sabor de su modelo, se beneficiaban con la imitación de sus colores ya, que, no resultaban apetecibles para los pájaros insectívoros, incapaces de distinguirlas y desconocedores del engaño o truco de la naturaleza. Esta interpretación finalista de Bates ha sido objeto de múltiples trabajos polémicos por implicar profundos conceptos biológicos y cosmológicos.

Son numerosísimos los casos de mimetismo de Bates. Algunos ejemplos típicos los encontramos en *Pherosophus agnathus*, escarabajo lanzador de ácidos que es imitado por el grillo *Gryllacrys* carente de protección. El saltamontes *Condylodera tricondylodides* imita a la cicindela *Tricondyla gibba*. Las mariposas *papilio memnon*, de Malasia, es comestible y no tiene protección, pero adoptando un aspecto mimético que la confunde con las repulsivas *Aptrophanuras*, consigue ser respetada por los posibles atacantes. La variedad de mariposas / polimoras miméticas Africanas es sumamente rico y demostrativo de los asertos de Bates. Para éste, el parecido morfológico y de color existente entre ejemplares de parentesco muy lejano, confería alguna ventaja de protección a las especies imitadoras, que eran respetadas, al ser confundidas con las repulsivas y no comestibles. Algunos de los / conceptos de Bates han sido muy debatidos, especialmente, cuando han sido utilizados por los seguidores de Charles Darwin y de A.R. Wallace para afianzar las teorías evolucionistas y de selección de los mejor dotados. No obstante, el sentido y provecho del mimetismo está / fuera de toda duda. Todavía más claro y menos polémicos en cuanto a su finalidad de protección son las formas de ocultación y disimulo / que se encuentran en la naturaleza. Unas veces, el animal se protege/ colocandose en fondos de aspecto y colorido semejantes al suyo. La -

oruga de la mariposa esfinge, *Hyloicus pinastri*, de color verde azulado descansa sobre las agujas de los pinos donde pasa fácilmente inadvertida. Lo mismo hace la oruga de la falena del pino, *Bupalus piniarius*. El lenguado *Solea solea*, tiene un aspecto arenoso imposible de distinguir cuando se posa sobre el fondo arenoso. Todavía es más curioso el caso de camuflaje de adaptación y no de mera selección del fondo. La araña cangrejo, *Misumena vatia*, puede presentar un color blanco o amarillo cambiando de color mediante un líquido de procedencia intestinal que hace llegar a la piel. De este modo, se hace casi invisible para sus victimas cuando se coloca sobre flores blancas o amarillas. Mas complejo es el proceder de los cangrejos-arañas *Hyas* y *Maja* que pegando y clavando sobre su lomo trozos de algas se confunden con las mismas hasta casi ser irreconocibles. Recuerdan a los soldados que luchan en la selva, que cubren su casco, uniforme y armamento de ramas y hojas que los ocultan y confunden perfectamente.

Estamos ahora en condiciones de penetrar en el razonamiento y método específicamente ontosófico. Este razonamiento y método tiene evidentes concordancias con los modos de pensar antes expuestos, pero tiene también una clara individualidad y diferente enfoque. El modo de pensamiento ontosófico se presta además a una clara expresión de tipo matemático como veremos a continuación.

ELEMENTO Y CONJUNTO ONTOSOFICO.

La unidad o elemento ontosófico es el componente primario y simple del conjunto ontosófico. Una reunión de elementos constituye un conjunto. Estos elementos se dan en la esencia de las cosas y son/captadas por la razón. Son elementos inteligibles. Un mismo elemento/ontosófico puede entrar en varios seres, estructuras o conjuntos. De/ahí, la coincidencia ontosófica de estas realidades. Utilizando la terminología de la moderna matemática de conjuntos afirmamos que un elemento ontosófico forma parte de un conjunto cuando tiene con el mismo relación de pertenencia, es decir está incluido en el mismo. Cuando /un elemento no está integrado en el conjunto se dice que no pertenece al mismo.

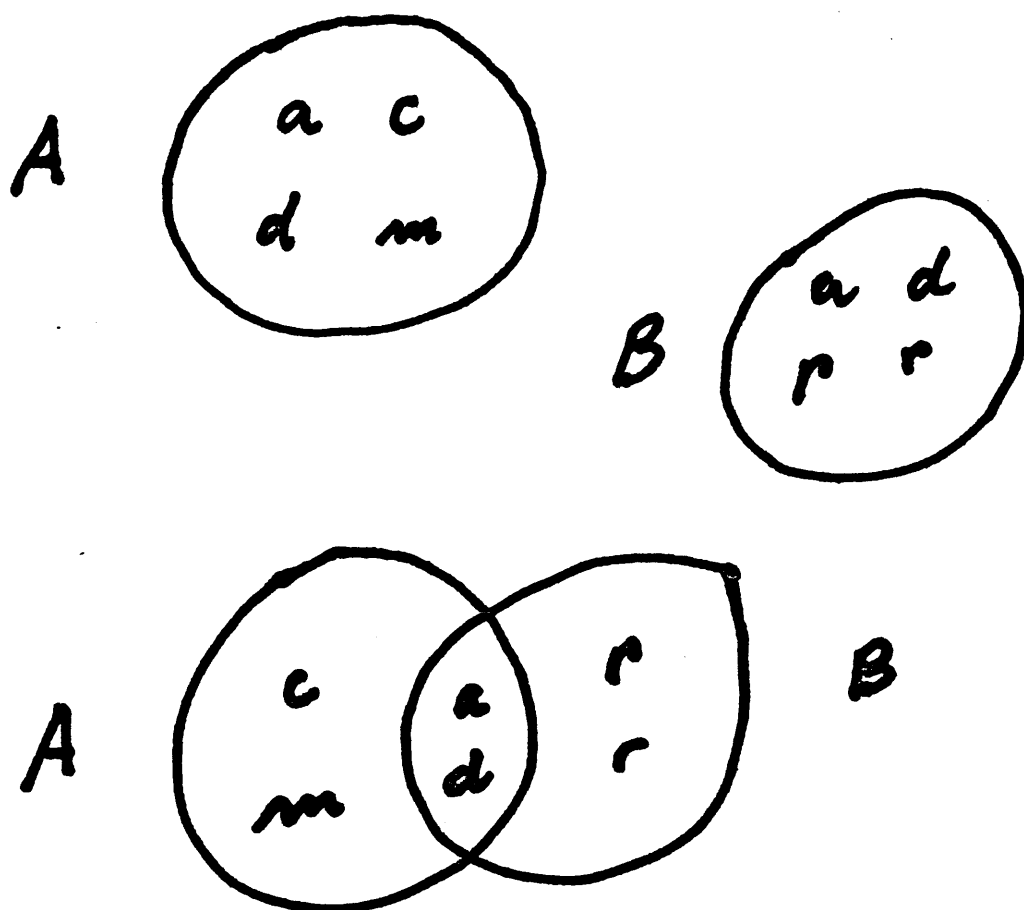
En la esencia de las cosas, en el concepto de las mismas, hay una serie de elementos, notas o caracteres. Estas notas adquieren la cualidad de ontosóficas cuando tienen un sentido, significado o valor. Por ello, podemos definir el elemento o estructura ontosófico como parte de la esencia del ser. La reunión de elementos ontosóficos de un ente es un subconjunto de componentes del mismo que tiene sentido o valor de tipo general.

Una nota o carácter de un ente es considerada como elemento ontosófico cuando este carácter se encuentra en otros seres reales o posibles. Entonces adquiere valor general y su sentido sirve para comprender o crear nuevos conceptos.

La estructura ontosófica es un subconjunto integrante /de la esencia de varios seres.

Para comprender gráficamente nuestro pensamiento vamos/a utilizar los diagramas de Venn. El conjunto de las características/

de un objeto A, está formada por los elementos a, c, d, m. $A = \{a, c, d, m\}$
 El conjunto B, de las características de otro ser está formado por /
 los elementos a, d, p, r, y se escribe $B = \{a, d, p, r\}$. Son elementos/
 ontosóficos de estos conjuntos los elementos a y d que pertenecen a/
 la esencia de los dos objetos estudiados. Estos elementos están inte
 grados en los dos conjuntos, y lo que afirmemos, lo que signifiquen/
 en un caso nos servirá para conocer y comprender lo que significan -
 en el otro. Gráficamente lo representariamos así:



Las notas o elementos comunes a varios seres les dan carácteres análogos o idénticos. Cuando dos entes tienen comunes todos/ los elementos afirmamos que son iguales. En lenguaje filosófico decimos, con Platón, que realizan, que son expresión concreta del mismo / arquetipo o de la misma idea. En forma matemática lo expresamos:

$$A = a, b, d$$

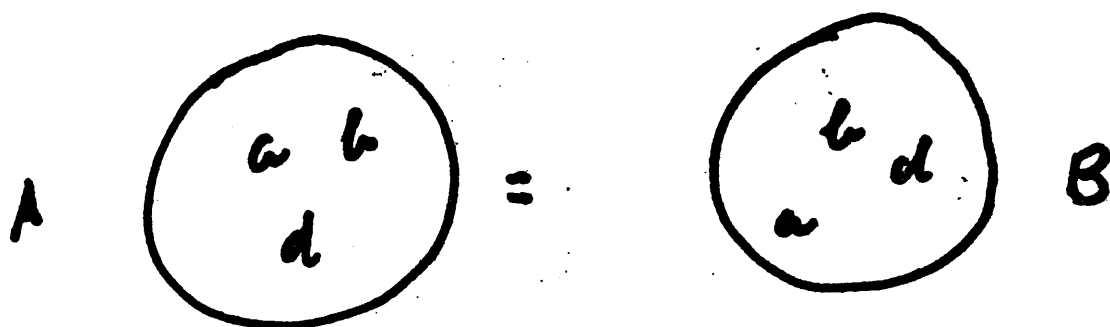
$$\text{Luego } A = B$$

$$B = a, b, d$$

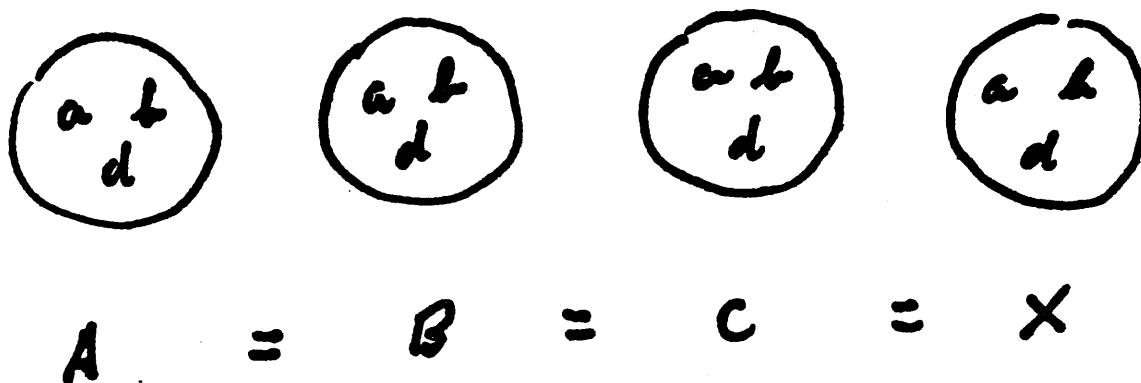
principio de identidad o igualdad.

Con un criterio ontosófico afirmamos en este caso que / todo cuanto conozcamos de A, todo lo que tenga de valor o significado lo sabemos también de B, por existir entre ambos entes una relación de identidad. Gráficamente lo representaríamos así:

$$A = B$$



En este caso según el principio axiomático de la Ontosofía todo el mensaje, contenido o sentido de A lo podemos afirmar de B o de cualquier otro objeto, hecho o fenómeno C, X, que tenga comunes/ todos y cada uno de sus elementos



En la realidad, no siempre se da la Identidad absoluta/ antes expresada. Lo más frecuente es que sólo haya una coincidencia - parcial entre dos hechos, objetos o fenómenos estudiados. En muchas / ocasiones, ni siquiera son conocidos todos los elementos o caracteres integrantes de la esencia de un ser. Brácticamente nunca se agota el/ conocimiento de la realidad, por lo que sólo en teoría podemos admitir la Identidad o Igualdad matemática en el mundo del pensamiento. Sólo/ podemos aspirar a una aproximación a la verdad absoluta con un margen variable de indeterminación, de ignorancia o de error.

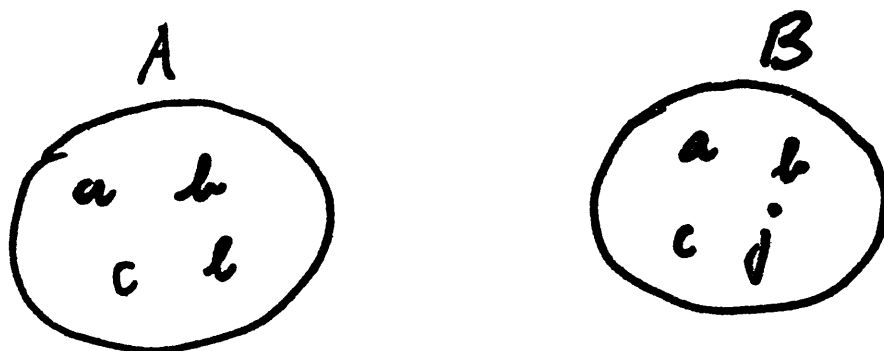
En principio podemos admitir las siguientes situaciones:

a) Coincidencia e identidad total de los elementos componentes de la/

esencia de varios seres, coincidentes por tanto con el arquetipo o /
idea según el concepto platónico.

b) Coincidencia parcial de un subconjunto de elementos componentes de
la esencia de varios entes que, por tanto, coinciden en parte y, en /
parte, son diferentes. Los elementos comunes son los que adquieren -
sentido y valor ontosófico.

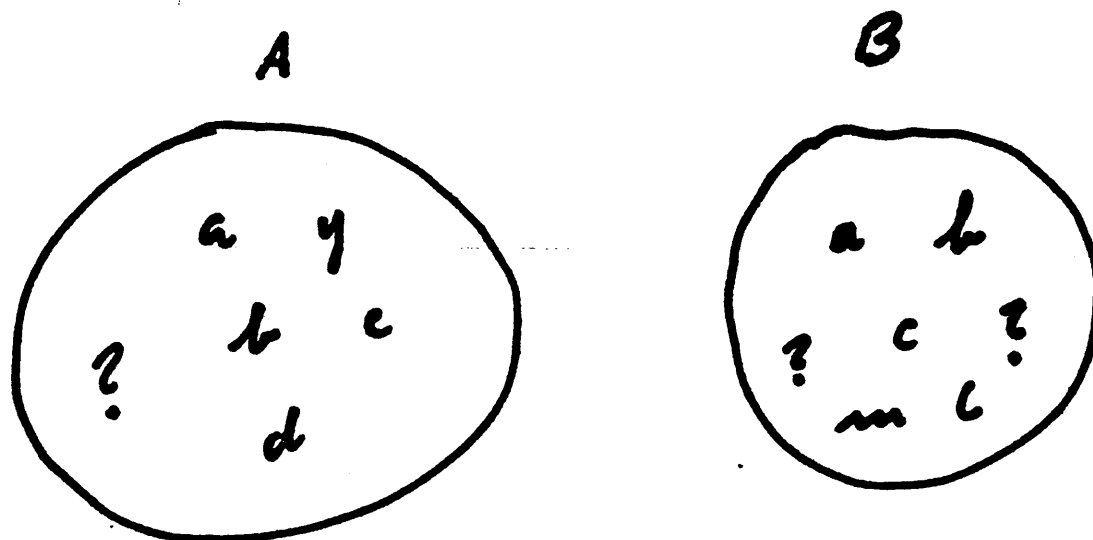
La representación gráfica de este caso sería:



c) Coincidencia parcial de un subconjunto de elementos componentes de
la esencia de varios entes, de los cuales desconocemos parte de las ca
racterísticas, por lo que podemos saber en que elementos son comunes,
pero desconocemos algunos de los elementos, por lo que no podemos va-
lorar de modo preciso las coincidencias y las diferencias.

Este caso C es el más frecuente. De la realidad conoce-
mos solamente algunos aspectos, facetas o elementos. Desconocemos otros
muchos. Por simplificación y abstracción operamos sólo con algunos /
componentes y prescindimos de los restantes. Encontramos la coinciden
cia de un subconjunto de elementos haciendo abstracción de los restan

tes que además son en parte o totalmente desconocidos. La representación gráfica de este caso sería:



Habitualmente no se trabaja con un sólo elemento o característica de un ente, sino con varios elementos o características. Estos elementos o características que pertenecen a la esencia de un ser pero que no agotan todas sus cualidades o componentes constituyen un subconjunto y su expresión simbólica es

$$S = a, b, c \text{ (A)}$$

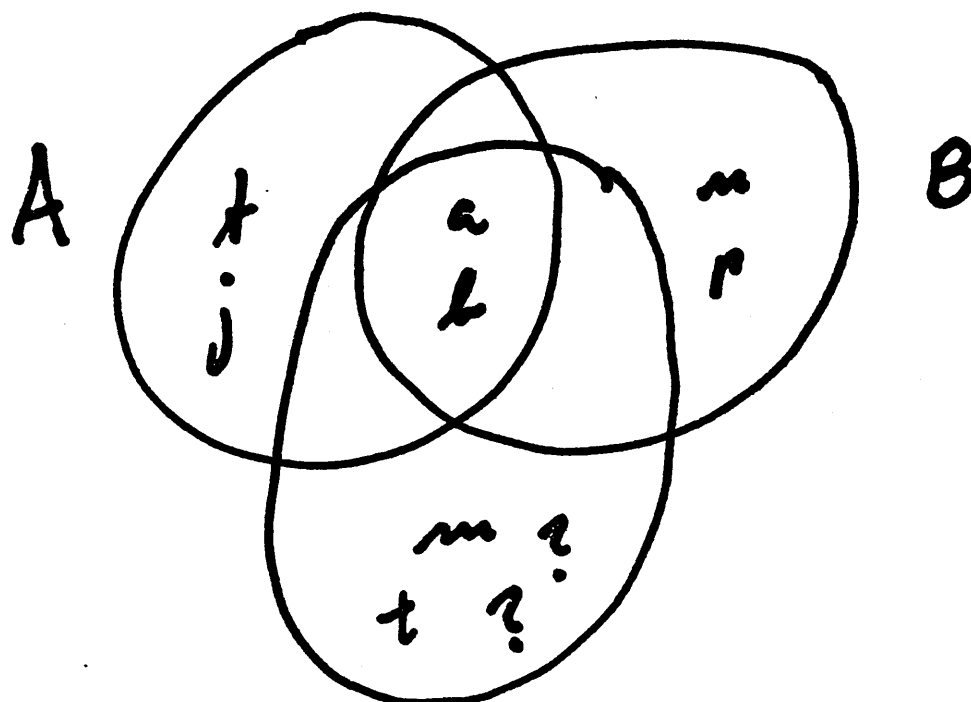
$$S = a, b, c \text{ (B)}$$

$$S = a, b, c \text{ (X)}$$

Esta reunión de notas o características que forman parte de la esencia de un ser o fenómeno guardan la relación de inclusión. Este concepto es sumamente fértil en la mecánica del pensamiento ontológico.

La serie de elementos o notas comunes a dos o más entes constituyen un subconjunto determinante de su parcial coincidencia. / Son como un territorio común en el mundo del pensamiento y de las ideas, conociéndose en el lenguaje matemático con el nombre de intersección. Gráficamente lo podemos representar por el siguiente diagrama:

En el, los conjuntos A B y X tienen comunes los elementos o características a,b,c, que forman un territorio común de intersección

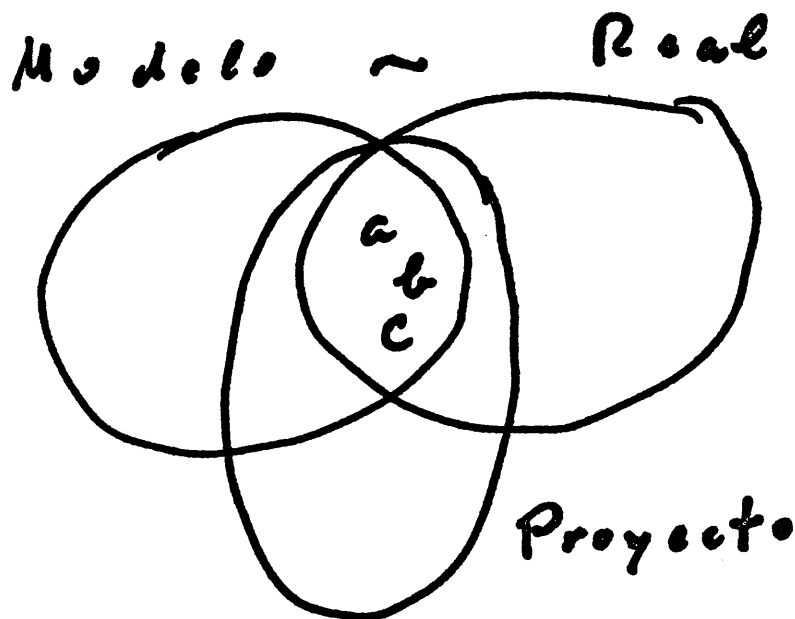


Este territorio de intersección es el territorio de la analogía que permite utilizar los conocimientos adquiridos en el estudio de un ser o fenómeno para saber lo que ocurre en otros seres o fenómenos en que intervienen los mismos componentes. Este es el fundamento de la experimentación de laboratorio con animales que tiene como fin comprender mejor lo que sucede en el ser humano. Es el proceso mental que sigue el químico cuando ensaya en el tubo de ensayo o en / el matraz la reacción que proyecta realizar en un proceso de fabricación industrial. Es la base lógica en que se apoya la experimentación mecánica de un ingeniero con un modelo simplificado de su proyecto /

reducido de tamaño en forma de maqueta.

Vemos pues que el estudio de la intersección de la esencia de las cosas, el estudio del territorio común en varios esquemas/ de ideas permite conocer mejor la esencia de otros entes o fenómenos. Es una vía fecunda en el terreno de la comprensión de hechos particulares. Es un método de investigación y penetración en una realidad / desconocida.

Cuando un ingeniero naval estudia el comportamiento hidromecánico, estático y dinámico de un casco con un modelo o maqueta/ de tamaño reducido, está trabajando con un ente, con un ser que tiene características que podemos admitir como conocidas para él. Solamente varía el tamaño, si la reproducción es fiel. Es una realización concreta del mismo proyecto con características comunes en las que se ha modificado uno de los elementos: El tamaño. Con facilidad se produce/ la conversión de las conclusiones. Con facilidad puede incluir nuevos elementos, modificarlos o suprimirlos. La expresión gráfica de su proceder lógico es el siguiente:



La mayor parte de los estudios de laboratorio se realizan con un subconjunto de elementos del ente investigado en el que so lo han sido modificados algunos elementos.

En otros casos, un hecho, fenómeno o ente es sumamente/
complejo. Entonces se procura fragmentar el problema en varios subcon-
juntos más asequibles y comprensibles. Incluso este subconjunto se sim
plifica y esquematiza al máximo. De este modo se puede penetrar mejor
en el estudio de cada uno de los elementos.

El caso del investigador médico, tanto en el aspecto de la etiopatogenia como en el de la terapéutica, es análogo al anterior. Aquí se persigue no la reducción del tamaño sino la posibilidad de /
ensayo sin riesgo para el ser humano, beneficiario de la investigación. El animal de laboratorio se selecciona con el criterio de la mayor coin
cidencia y concordancia para el fenómeno estudiado con el comportamiento
humano.

En Biología es siempre parcial la intersección, por ser muchas las discordancias en el conjunto de elementos componentes. Sólo se puede conseguir la coincidencia en algunos aspectos, siendo difícil sustraerse a la influencia de los componentes diferenciales. De ahí que la experimentación médica tenga siempre que validarse en la /
última fase con la experimentación humana.

La mayor parte de los estudios de laboratorio se realizan con un subconjunto de elementos del ente investigado en el que só lo han sido modificados algunos elementos.

En otros casos, un hecho, un fenómeno o ente es sumamente
complejo. Entonces se procura fragmentar el problema en varios sub-
conjuntos más asequibles y comprensibles. Incluso este subconjunto se

simplifica y esquematiza al máximo. De este modo se puede penetrar me
jor en el estudio de cada uno de los elementos.

El caso del investigador médico, tanto en el aspecto de la etiopatogenia, como en el de la terapéutica, es análogo al anterior. Aquí se persigue no la reducción del tamaño, sino la posibilidad de / ensayo sin riesgo para el ser humano, beneficiario de la investigación. El animal de laboratorio se selecciona con el criterio de la mayor coi
ncidencia y concordancia con el comportamiento humano para el fenómeno estudiado. En Biología la intersección es siempre parcial por ser varias las discordancias en el conjunto de elementos. Sólo se puede con
seguir la coincidencia en algunos aspectos, siendo difícil sustraerse a la influencia de los componentes diferenciales. De ahí que la experimentación médica tenga siempre que validarse en una fase posterior/ de experimentación humana.

INVESTIGACION Y ONTOSOFIA.

La palabra investigar tiene origen latino, del verbo -- "investigo", que literalmente significa seguir la huella, buscar algo oculto, mirar con detenimiento el interior de las -- cosas, estudiar algo en su profundidad y no sólo en sus apa- riencias. En resumen, investigar es llegar al fondo de las -- cosas, a su íntima naturaleza y estructura interna. Este cono cimiento profundo lo busca el investigador siguiendo las hue- llas, los pasos o marcas visibles y perceptibles, ya que la - intimidad no le es mostrada directamente.

De este sentido etimológico pasemos al estudio semántico actualizado de la palabra investigación o investigar. Investi- gar, para muchos, es enriquecer el saber humano con nuevas -- aportaciones, mediante un estudio sistemático y metódico. En principio, puede estarse de acuerdo con este concepto, pero - debe insistirse en el aspecto de profundidad, de ver de dentro, de penetrar en la esencia. La mera descripción de los hechos o fenómenos no puede calificarse de investigación sino de mera observación. Para que la actividad científica merezca el nom- bre de Investigación debe tratar de conocer el cómo y el porque de las cosas y establecer un íntimo nexo causal de los hechos y fenómenos observados, que realmente no son más que "huellas" "rastros" "pasos" visibles de una realidad profunda.

La investigación nace por una tendencia propia del hom- bre a conocer el mundo que le rodea, movido por una curiosidad y muchas veces por la necesidad. Necesidad de conocer los pe- ligros para protegerse de ellos, necesidad de conocer como --

procurarse alimentos mediante la caza, la pesca, la búsqueda o cultivo de vegetales. La investigación desde su origen fué una tendencia espiritual y un medio instrumental para resolver problemas concretos. La investigación y la inventiva fueron -- siempre de la mano. El hombre, que sin duda vió alguna vez -- como un rayo producía un incendio, trató después de imitar el proceso haciendo saltar chispas por percusión o frotamiento. El hombre, que vió como algún animal caía en un pozo, inventó después las trampas con que cazar a sus presas. El hombre que vió rodar los troncos o las rocas por una ladera, inventó la rueda.

No por casualidad las palabras investigación e invención son tan similares. La primera destaca el aspecto de conocimiento u observación. La segunda valora el factor activo de -- movimiento (invenio, inventum = venir, atacar). En forma sumamente simplificada podríamos decir que el invento es la res puesta refleja a la investigación. Es la reacción psicomotriz a una serie de percepciones elaboradas racionalmente. La investigación tiene un sentido centripeto en la actividad psíquica y la invención un sentido centrífugo. Ambas se complementan como los elementos aferente o perceptivo y el eferente o motriz de un arco reflejo.

A las preguntas del cómo y del porqué de las cosas el -- inventor añade el para que, buscando un fin utilitario, de -- aplicación.

La investigación como actividad humana ha seguido diver sos derroteros y ha recorrido diversas fases. Siempre ha sido una actividad eminentemente personal. Siempre ha requerido la meditación, el aislamiento la tranquilidad. Pero, como en el resto de las actividades, el hombre tiende a la colaboración y al trabajo en equipo. Hoy es casi imposible un trabajo aislado de investigación. La investigación adquiere eficacia y --

continuidad dentro de una estructura y organización articulada. Sin embargo, estas organizaciones no darán ningún fruto sino tratan de conservar la individualidad y la iniciativa. El investigador de punta, aun contando con un equipo, siempre será un descubridor, un aventurero que tendrá que adentrarse solo en un terreno desconocido. Casi todos los descubrimientos e invenciones, aunque sean obra de un grupo o equipo tienen un nombre propio. La fecundidad intelectual como la maternidad es algo todavía personal, aunque la sociedad organice centros de investigación como puede contar con maternidades y grandes equipos de especialistas.

Aglorando el valor primordial de la personalidad del -- investigador dentro del proceso de la investigación debemos -- destacar que el momento histórico que vivimos la eficacia de su actuación depende en un elevadísimo porcentaje de los medios con que cuente para realizar su labor. Además los frutos de la investigación y de la inventiva son rápidamente compar tidos por la sociedad. La inmensa mayoría de las investigacio nes e invenciones no son de aplicación individual y por tanto la sociedad está interesada en fomentar, proteger y sostener la investigación y las invenciones. Todos los países cuentan con instituciones dedicadas a la investigación, pudiendo citar sólo a título de ejemplos el "Max-Planck-Gesellschaft zur --- Forderung der Wissenschaften". (Sociedad Max-Planck para el - fomento de las Ciencias) en Alemania, The Australian National Research Council (Consejo Nacional de Investigación de Australia; el Consejo Nacional de Investigaciones de Egipto; la "National Science Foundation" de Estados Unidos; el "Centre National de la Recherche Scientifique" de Francia; el -- "Department of Scientific and Industrial Research" de Gran -- Bretaña.

En España contamos con el Consejo Superior de Investigaga

ciones Científicas fundado por Ley del 24 de septiembre de -- 1.939, que agrupa y coordina la investigación de diversos cen tros y entidades. Su propia actuación la realiza a través de "Patronatos" especializados en distintos campos.

Además de los Centros dedicados específicamente a la in vestigación, creados para este fin de modo directo, hay múlti ples instituciones y organismos que también realizan trabajos de investigación como complemento, continuación o estímulo de su propia actividad específica. Ciertas Universidades, preferentemente Europeas y Americanas, constituyen no solo institu ciones de enseñanza, sino también y de modo muy destacado nú cleos de intensos trabajos de investigación. La coordinación entre Universidad e Investigación, la complementariedad de la función docente e investigadora potencia y fecunda ambas acti vidades, hasta el punto de que hoy es difícil concebir un cen tro de enseñanza universitaria que no investigue y a la inver sa un centro de investigación que no colabore con los planes de enseñanza universitaria.

El contenido semántico del término Investigación es des de luego bastante amplio, porque igualmente puede aplicarse a la investigación científica, a la investigación criminal o a la investigación de yacimientos petrolíferos. Restringiendo -- el sentido del término a la sola actividad intelectual y cien tífica, todavía podríamos distinguir la investigación documen tal o histórica, la investigación doctrinal o filosófica y la investigación de las ciencias experimentales. Algunos campos de la actividad intelectual pueden encajarse en algunos de -- estos tipos de investigación, pero realmente cualquier trabajo científico suele reunir los aspectos enunciados, es decir: -- 1) Acumulo de datos objetivos, mediante la observación.--2) -- Ordenación de estos elementos dispersos con criterios de tipo doctrinal, filosófico o como queria Kant apriorísticos, llenan an

do los saltos o huecos no directamente observados mediante su puestos o hipótesis coherentes, o estableciendo relaciones de sucesión y causalidad entre los distintos datos observados. -

3) Conclusiones, derivadas de la observación y elaboración -- más o menos hipotética de los datos conseguidos. 4) Realización de experimentos para comprobar lo adecuado de las hipótesis o suposiciones o para modificar y mejor observar el fenómeno estudiado, provocándolo, en las mejores condiciones de observación o modificando algunos de los factores o elementos en él concurrentes. Mediante la experimentación se completa la observación y se confirman o rechazan las hipótesis o supuestos.

No todos los trabajos científicos pueden encuadrarse en la misma metódica, ni todos ellos tienen la misma dificultad. Sin embargo, en la inmensa mayoría de los trabajos de investigación, que no sean mera recolección de datos, hay un momento de elaboración mental, por el cual se supone un cierto esquema o estructura del ente o fenómeno estudiado, hecho o fenómeno que puede ser isocrónico, es decir estructural en un momento dado, o diacrónico, es decir en fases sucesivas de realización, con una trama genética de causa a efecto en cadena, de modo que el efecto de unas causas primarias, sea a su vez causa de las fases sucesivas del hecho, fenómeno o reacción.

¿ Para que puede servir la Ontosofía en este proceso - mental de la investigación ?

La Ontosofía pretende realizar una aportación al trabajo de busca de la verdad. Parte para ello, de su principio axiomático o postulado fundamental. "Todo ente contiene una enseñanza, una estructura de sabiduría que trasciende su propia y concreta entidad." En esta trascendencia, en este llegar más allá de su realidad concreta está la aportación de la Ontosofía a la investigación.

El investigador es un buscador de la verdad, es un ex--

plorador de lo desconocido. Para llegar a lo desconocido tiene - que partir de algo, va dejando una estela, un camino. En su experiencia anterior, en lo aprendido en su andadura, encontrará -- muchas veces los elementos de saber necesarios para seguir progresando. La Ontosofía es, por ello, una ciencia fundamentalmente experimental, ya que se basa precisamente en la experiencia, en el conocimiento adquirido por experiencias anteriores, para seguir progresando en el saber. La aportación ontosófica no pretende -- sustituir los métodos y concepciones anteriores, sino, muy por - el contrario, basándose en los mismos, según su propia definición, extraer enseñanzas para solucionar nuevos problemas mediante -- formulaciones concretas y prácticas. Al estudiar la Ontosofía, - constantemente se tiene la impresión de estar ante hechos y fenómenos ya vistos, ya conocidos, viniendo así a confirmar el enun- ciado básico de nuestra Ciencia.

Las primeras metódicas de las llamadas Ciencias experimen- tales, al menos en la forma en que hoy se nos presentan, corres- ponden a Galileo y a su tiempo. Efectivamente, es en el siglo XVI cuando se inicia un despegue del dogmatismo y la especulación abstracta propia de épocas anteriores. El saber se va fundamentando en la observación, en la recogida de datos y elementos que entran por los sentidos. La mente, la razón, siguiendo determinadas técnicas, es la encargada de seleccionar y elaborar los datos aislados de la observación, para llegar a conclusiones o enseñanzas - que trascienden la mera realidad directamente observada. Así, -- Descartes, Spinoza y Leibniz, establecen las bases del raciona- lismo histórico. Estudiando la evolución de los métodos cientí- ficos, vemos que unas veces se bascula, se potencia, la fase em- pírica o de observación, mientras en otros períodos, se sapervalora la función ordenadora o elaboradora de la mente. En el primer grupo podríamos incluir a Locke.

Para Locke, la mente es un mero receptáculo, que no contiene

otro saber que el llegado por los sentidos. Solo la repetición de experiencias semejantes permite llegar a algún tipo de generalización.

El empirismo de Locke dejó, sin embargo, bastantes oscuridades sobre las posibilidades de extraer conclusiones generales a partir de las experiencias simples. Tampoco pudo aclarar satisfactoriamente, como, a partir de un conocimiento general, se podría llegar a una deducción particular. Claro, que realmente --- Locke no se planteó esta cuestión, ya que, para él, el conocimiento quedaba reducido a aquello que podía ser observado sin grandes elaboraciones posteriores. Todo lo más, se admitía una clasificación o agrupación de experiencias, de las que, se podían extraer una conclusión general; pero ciertamente no se daban unas razones o aclaraciones muy satisfactorias de cómo podía realizarse este proceso. Por ello, pronto surgieron los críticos del empirismo - directo y simplista de Locke. Las aportaciones de Berkeley y de Hume, al mismo tiempo que trataban de profundizar en las ideas - de Locke, pusieron de manifiesto la dificultad de pasar de las - simples sensaciones al conocimiento de la realidad. Berkeley destacó, que lo que entra por los sentidos, no son sensaciones tan simples como sostenía John Locke, llegando, finalmente, a negar la posibilidad de pasar a ideas abstractas partiendo de observaciones concretas. Hume sostuvo parecidas ideas, negando que la Ciencia pueda llegar a conclusiones generales partiendo de meras observaciones concretas. Para Hume, el único conocimiento cierto sería - la observación directa, siendo el resto, es decir, la generalización, sólo probable o ilusoria. John Stuart Mill (1.806-73), -- trató de contrarestar el escepticismo creado por la crítica de - los empiristas, Berkeley y Hume, desarrollando los cánones de la inducción. Estos cánones en muchos casos resultan inaplicables y llevaron a establecer el conocimiento científico sobre una base de probabilidad, es decir de la posibilidad de que un hecho ocurra,

o de que seamos capaces de preveerlo, a partir de una serie de factores previamente conocidas o admitidas como ciertas.

El conocimiento científico viene a ser como el límite máximo de la frecuencia relativa a una ocurrencia. Ese límite viene determinado por la teoría de la probabilidad.

En la misma línea de tratar de armonizar el empirismo y el racionalismo, es decir, los datos aportados por la experiencia y los hallazgos o conclusiones logrados por el raciocinio, está el criticismo Kantiano. Para que el conocimiento no sea mera elucubración mental, sin conexión con la realidad, es necesario que se base en la experiencia, en los datos que nos son dados por la -- observación, en las verdades simples directamente apreensibles. Pero estos datos, para ser ordenados racionalmente, deben elaborarse con ciertos criterios independientes y previos, criterios racionales, que Kant denominó leyes fundamentales a priori, aceptadas como verdades simples, primarias, evidentes, no sometidas a discusión. ¿Como afirmar la verdad de estas leyes "a priori", - de estos postulados previos e indiscutibles?. Esta es la principal dificultad de la concepción kantiana. De modo algo arbitrario, Kant estableció las leyes fundamentales a priori tomando como base las concepciones de la Geometría de Euclides y las leyes de cinemática y mecánica formuladas por Newton. Estos postulados o principios, aunque muy fundamentales y útiles, no permiten solucionar todos los problemas ni tampoco están libres de crítica de modo - absoluto.

De la necesidad de resolver variados problemas concretos y prácticos, a los que difícilmente podían aplicarse los criterios a priorísticos Kantianos, surgió el pragmatismo de John Dawey, - que prtiendo de la afirmación de que, nada es absolutamente seguro, apoyaba toda investigación en unas bases más o menos probables - que, permitieran sostener una hipótesis o elaborar una posible - solución al problema propuesto. Tanto los principios básicos, como

los supuestos o hipótesis, sólo adquirirían validez en cuanto - fuesen capaces de llevar a la solución del problema propuesto. En todo caso, el pragmatismo está polarizado a la eficacia práctica más que a la consecución de la verdad absoluta en términos filosóficos o lógicos. El pragmatismo nunca acepta ni busca verdades absolutas y, por tanto, la Ciencia pragmática solo pretende resolver problemas reales dentro de unos aceptables términos de eficacia y aplicación.

En el momento actual, las Ciencias han llegado a una serie de formas o métodos de investigación que, aunque variable, están bastante uniformados y en cierto modo constituyen el modo de investigación propia de nuestra época. Es posible, que el actual - método sea el más adecuado, pero, lo más probable, es que como - ha ocurrido en épocas anteriores sea desechado y aparezcan nuevas concepciones que hagan la investigación diferente, siguiendo otros cauces la línea del pensamiento.

Para West Churman, Rusel y Ackoff toda investigación debe proponerse un fin u objeto concreto, de modo, que la recogida de elementos de observación y posterior elaboración, estén orientadas desde su origen a la consecución de conclusiones con una posible aplicación, ya que, con frecuencia, un largo camino experimental termina en conclusiones que no tienen ninguna aplicación en la solución de problemas teóricos o prácticos. Se plantearán la serie de experimentos y de observaciones conducentes a la solución de los fines u objetivos propuestos, valorando las prioridades, los medios y el tiempo a emplear. Se buscarán los postulados o principios que deben tomarse como punto de partida y se elirán las hipótesis más convenientes para llegar al fin propuesto de la investigación. Realmente no existen normas fijas para modelar el trabajo de investigación ya que los cánones de inducción de Mill no son más que algunas de las formas de ordenar el trabajo científico. La precisión en el lenguaje y la posibilidad de repro-

ducir las observaciones y experiencias es fundamental, junto con el análisis estadístico, para llevar adelante cualquier trabajo de investigación según los criterios hoy admitidos universalmente. .

Hoy hemos hecho una recapitulación de las principales doctrinas del método científico de investigación. Ninguna de ella - aclara suficientemente la íntima naturaleza del quehacer investigador. Más se trata de metodologías externas o formales que de - verdaderas directrices del pensamiento. En pocos sitios hemos -- visto ideas de cómo establecer hipótesis razonables para el trabajo científico. Por ello, la mayoría de los investigadores parecen confiar la dirección de su pensamiento, más a una especie de inspiración o genialidad que a un método reglado de establecimiento de hipótesis lógicas. En todo trabajo de creación investigadora, llega el momento de buscar o seleccionar una suposición o -- hipótesis, que llene los vacíos de la observación o establezca - el nexo y relación entre los elementos dispersos de la experiencia. En ninguna de las teorías o doctrinas estudiadas hemos encontrado normas para el establecimiento de hipótesis racionales por sí mismas, admisibles aún previamente a la experimentación o con independencia de que pueda o no ser confirmada.

El método Ontosófico consiste esencialmente en aislar de los entes y fenómenos estructuras significativas, enseñanzas que trasciendan, es decir más generales que el simple ente o fenómeno estudiado. Se admite que el ente, su estructura lógica o conceptual, debe formar parte de un conjunto de esencias con elementos o partes de conjunto comunes. Cuando de un ente desconocido empezamos a conocer algunos datos o elementos, estos datos fragmentarios - debemos ordenarlos de acuerdo con las estructuras conocidas que también compartan estos datos o elementos y de este modo podemos imaginar, podemos suponer, como será el resto del ente problema. Esta hipótesis se basa en la probabilidad de que el ente conocido y el que se nos presenta como objeto de investigación pertenezcan

a un mismo tipo genérico con elementos comunes. Si nosotros encontramos un fragmento humano, por ejemplo, una mano, podremos - reconstruir casi todas las características del cuerpo a que dicha mano pertenece, porque suponemos que ésta mano corresponde a un hombre y no a un cocodrilo o a un elefante. Lo mismo podemos imaginar con una basija o estatua por alguno de sus fragmentos. Es un razonamiento analógico, ni deductivo ni inductivo, perfectamente válido pero con algunas posibilidades de error. En esencia, el método ontosófico de investigación consiste en aislar estructuras elementos y conjuntos de los entes conocidos para por tanteo hacerlos coincidir con los entes o fenómenos que se nos plantean como problema, es decir, aquellos entes o fenómenos de los que tenemos un conocimiento parcial, de los que conocemos algunos datos, pero que presentan elementos desconocidos o incógnitas. - Cuando los datos conocidos son definitorios permiten la individuación y seguridad. Cuando los datos conocidos son poco significativos, la búsqueda de las estructuras coincidentes se hace - difícil, bien porque sean muchas las estructuras que pueden encajar en los datos conocidos, bien porque ninguna de las estructuras de que disponemos resulte coincidente.

En el método ontosófico hay una fase inicial de recogida de datos, de observación, cuanto más completa y detallada mejor. Una vez estos datos conseguidos se plantean las siguientes preguntas: ¿Cómo podrían ordenarse estos datos? ¿A qué se parecen estos datos y estructuras? ¿Qué sugieren, que recuerdan, a que puede parecerse este dato, conjunto de datos o estructuras halladas?.

La labor del investigador nunca es una mera recepción de datos, aunque este aspecto sea primario e indispensable. La eficacia de toda actividad investigadora viene determinada por la personalidad del investigador, en especial, por sus cualidades creativas de tipo intelectual, es decir, por la posibilidad de "crear imágenes o concepciones nuevas", distintas a las ya conocidas. -

Todas las personas tienen sus propias cualidades y valores como investigadores, pero muy pocas las ejercitan. La labor investigadora es fundamentalmente una acción interpretativa, creativa, a partir de unos datos objetivos. La demostración de las posibilidades interpretativas, ordenadoras y creativas de toda persona nos la da la prueba psicodiagnóstica de Rorschach. Su autor lo definió como la interpretación libre de formas fortuitas, es decir la creación de entes mentales a partir de elementos formales en sí no significativos, ya que se han obtenido por simples manchas de tinta arrojadas al azar sobre un papel que posteriormente se ha doblado. La prueba de Rorschach mide las posibilidades de la mente para ordenar una serie de elementos caóticos o casuales, - orden que depende de la íntima estructura de la personalidad del sujeto, por lo que su producción es más resultado de esta personalidad que de los datos que ha utilizado en su elaboración.

Vamos a hacer algunos comentarios sobre el test de Rorschach. Veremos como trabaja la mente al enfrentarse con algo desconocido, como interpreta los datos inicialmente no significativos.

Rorschach, psiquiatra suizo, inició sus trabajos en 1.911 con el fin de preparar un método de conocer la personalidad de - sus pacientes mediante el estudio de las interpretaciones libres de figuras fortuitas. Su labor no quedó interrumpida por su prematura muerte en 1.922, ya que numerosos psicólogos y psiquiatras en todo el mundo han seguido perfeccionando y utilizando esta -- prueba psicodiagnóstica.

El empleo de manchas de tinta en Psicología fué desde luego anterior a Rorschach, ya que, desde 1.857 venían utilizandose -- aunque de forma poco sistemática y, en 1.895, Binet expuso las - posibilidades del empleo de las manchas de tinta en el estudio de la personalidad. El material empleado para la prueba en un conjunto de diez láminas conseguidas dejando caer manchas de tinta sobre un papel y doblando después. Rorschach desechó el uso de man

chas no simétricas, es decir, sin doblamiento del papel, porque su interpretación resultaba mucho más complicada y porque además las respuestas conseguidas eran menos significativas y más imprevisibles y variables, no siendo fácil someterlas a normas interpretativas. Por supuesto, estas diez láminas del test definitivo fueron seleccionadas entre otras más numerosas, por ser las que demostraron mayor eficacia para el fin propuesto. Las láminas son, unas, de tinta negra y en otras, interviene el rojo y otros colores.

La técnica de la prueba consiste en presentar sucesivamente las láminas del sujeto y preguntarle ¿Qué podría ser esto? Advier-tase el tono condicional, hipotético, no afirmativo de una reali-dad, sino de una mera posibilidad, parecido o sugerencia. El examinado sabe perfectamente que aquello no es nada, pero que se parece a algo, le sugiere una realidad, le permite la creación de un "ente de razón", le facilita la creación de algo que su mente concibe apoyada en lo que se le muestra, en lo que observa, en lo que le es dado.

Lo primero que debería sorprendernos es que por término medio se consiguen de 15 a 30 respuestas. Esto nos indica que hay una capacidad de la inmensa mayoría de los individuos para crear imágenes mentales, concepciones racionales y significativas a partir de datos caóticos, fortuitos y no intencionales. En los individuos normales es muy raro que se rechace alguna lámina como carente de significado o imposible de interpretar. El rechazo de algunas láminas se produce a veces entre los neuróticos e histéricos y es casi una regla entre los esquizofrénicos.

El número de respuestas es muy variable de unos individuos a otros, dependiendo en gran medida de su estado de ánimo y de su afectividad. Así los individuos eufóricos, imaginativos, activos suelen dar más respuestas que los débiles de espíritu, deprimidos o afectados de enfermedades orgánicas. También es variable el tiempo

empleado en la prueba y el tiempo de reacción medio para cada una de las respuestas, siendo el tiempo de reacción más largo para los epilépticos y deprimidos que para los maníacos y expansivos.

La mayor parte de las respuestas está determinada por la forma de la mancha, y muy concretamente por los contornos de la misma, buscando, es decir "investigando" el examinado entre sus recuerdos de imagen visual aquellas que más se parecen, más coinciden con la propuesta como problema. Este tipo de contestación se califica de respuesta de forma. (F). Además de estas respuestas que hacen referencia a la forma aparecen también en muchos examinados las respuestas condicionadas por el movimiento y por el color. Son respuestas de movimiento aquellas que son sugeridas por una situación de acción o movimiento, una relación funcional y - dinámica. Son respuestas de color aquellas motivadas en todo o en parte por el color de las manchas. La frecuencia y relación de las respuestas de forma, movimiento y color son sumamente significativas, típicas y características, tanto entre los sujetos sanos mentalmente como entre los enfermos.

No interesa a nuestro objeto el análisis de las respuestas de Rorschach que en el caso de respuestas- forma puede ser adecuadas o inadecuadas desde el punto de vista estadístico. Solamente merece destacarse que la apreciación de las formas es la más frecuente determinante de las respuestas. Las respuestas que implican apreciación de movimiento o las que vienen determinadas por el color tienen su significado específico, pero tampoco para nosotros merecen mayor consideración. Lo que nos interesa señalar es que en un conjunto de manchas obtenidas al azar la mente del hombre puede ver formas, colores, movimientos, relaciones, que hacen referencia a sus propias estructuras formales, a sus concepciones de movimiento o causalidad, a la apreciación de cualidades físicas como el color, etc. Todas estas respuestas son verdaderas proyecciones de la personalidad del sujeto estudiado. Ahora bien,

esta personalidad está a su vez determinada por el conjunto de estructuras mentales de forma, de movimiento, de color, etc. que el sujeto posee por experiencias anteriores y que ha ido elaborando en torno a su constitución mental genotípica. Si no hubiera estas estructuras previas no habría posibilidad de interpretación.

Volvamos ahora a nuestro método ontosófico. La Ontosofía - como hemos repetido varias veces trata de aislar una sabiduría, una enseñanza en todos los entes y fenómenos. Estas estructuras de saber, esta sabiduría que encuentra en los entes, al ser captada por la mente del hombre constituye verdaderos moldes o modelos sobre los que verter las nuevas percepciones y experiencias, que en lugar de quedar como elementos aislados en una mente vacía tienden a organizarse, a relacionarse aprovechando como núcleos o tramas de aposición las verdades antes conocidas. La labor activa de investigación debe tender a ordenar los nuevos datos de observación y experiencia sobre las estructuras formales, estáticas y dinámicas que sean más adecuadas. El hallazgo de estas estructuras más adecuadas se hace por el camino de la sugerencia, buscando los puntos de coincidencia entre los esquemas conocidos y aquellos fragmentos que se van descubriendo con la observación y el estudio. Consecuencia de este razonamiento es que el investigador debe ordenar sus datos de observación de acuerdo con los esquemas y estructuras previamente conocidos. ¿Cómo se procederá para esta reconstrucción o ensamblaje? De modo muy parecido a como se compone un rompecabezas. Pero un rompecabezas en el que -- faltan algunas piezas, a veces bastantes piezas y que para montarlo hay que adivinar, hay que suponer en qué forma poco más o menos estarán dispuestas las distintas piezas o elementos. Los vacíos hay que llenarlos con imaginación. Los saltos en el vacío hay que darlos guiados por la intuición. Pero ¿cómo estimular la imaginación y la intuición?. Recurriendo a esas imágenes guardadas en nuestro recuerdo, de cosas existentes o de cosas que con

los fragmentos de sus ideas se componen y descomponen constantemente en los límites de nuestra conciencia y a veces en las profundidades de la creación onírica. Freud sabía mucho de estas -- creaciones de la mente humana.

En esencia el problema planteado al investigador es el hallar algunos elementos ignorados, buscándolos a partir de datos conocidos. De modo genérico podríamos plantear esta cuestión como la de completar el conocimiento de todo partiendo del conocimiento de la parte, llenando los huecos de lo que nos es desconocido mediante la labor investigadora. Muchas veces no es posible llegar a una solución completa de la cuestión. La investigación no puede despejar todas las incógnitas, la reconstrucción del -- todo no es posible.

En otras ocasiones será posible hallar los elementos ignorados partiendo de los que nos son conocidos, es decir de los -- datos que se nos proporcionan en el enunciado del problema. Un -- gran número de trabajos de investigación consiste en hallar unas incógnitas partiendo de unos datos conocidos. Aunque utilizamos un lenguaje de tipo matemático este tipo de problema es común -- a todas las ciencias. Lo que sucede es que en muchos casos lo -- conocido o ignorado no está ligado por relaciones perfectamente definidas y la solución por tanto puede ser variable o incluso -- indeterminada por la insuficiencia de datos o por la falta de -- relación entre estos y las incógnitas buscadas.

Veamos algunos ejemplos en que se trata de completar de mo do total o parcial el conocimiento de un ente partiendo de su -- conocimiento parcial, es decir de algunos datos o elementos.

Ejemplo gramatical:

Completar las letras que faltan en la siguiente frase:

El bu n perro def ende bié a su mo.

El problema puede también consistir en encontrar las palabras que faltan en una frase:

El iluminaba aquella mañana primaveral, mientras -
las acariciaban la playa de doradas arenas.

Mayor dificultad de solución se presenta cuando los datos se proporcionan de modo desordenado y además hay que llenar los huecos de las incógnitas.

Los casos anteriores serían enunciados así:

Buscar las letras que faltan en las palabras componentes -
de una frase en que intervienen las siguientes palabras:

Defiende, el, bi n, a, s, amo, buen, p rro,

El segundo problema sería enunciado así:

Ordenar y completar las palabras que faltan para componer
una frase:

ilumina, El, doradas, acariciaban, mientras.....

Esta cuestión que aparentemente es trivial es el fundamento del trabajo científico y de investigación en múltiples campos -- del saber; citemos algunos casos: Arqueología, Antropología, investigación criminal, Medicina, Matemáticas.

Un arqueólogo en una excavación encuentra unos fragmentos de vasijas, unos trozos de una columna y unas inscripciones sobre unos bloques de piedra. De la comparación de estos elementos con otros por él conocidos puede saber a que época pertenecen y con ello reconstruir los datos de dinastía reinante, que ya sabe --- por otros estudios, desarrollo del arte y organización política, etc. Con muy pocos elementos dados, es decir con muy pocos datos de observación puede reconstruir un conjunto enormemente complejo.

Un antropólogo encuentra los restos humanos en una cueva. Puede ocurrir que los restos sean solo un fragmento de mandíbula. Con ello puede identificarse la raza y por tanto las características totales del individuo a que pertenece y consecutivamente - sus hábitos, organización, utensilios, etc.

La investigación criminal suele partir de pocos datos, pero muchas veces estos datos son tan determinantes que permiten la -

segura y completa reconstrucción de entes y sucesos. Aquí es don de la palabra "investigación" se emplea con mayor propiedad se-mántica, ya que investigar como hemos dicho repetidas veces es - seguir las huellas, penetrar en el conocimiento a partir del rastro de las pisadas. Muchos hechos delictivos se aclaran por unas simples huellas dactilares. Estas huellas permiten identificar - al sujeto y por tanto conocer su nombre, domicilio, profesión, - etc. ya que de dicho individuo se puede poseer una ficha, es de-cir una estructura óptica completa del cual la huella no es más que un elemento, pero elemento unívoco, determinante.

La Medicina tiene como fin fundamental el tratamiento de los enfermos, el restablecimiento de la salud, y por supuesto también la profilaxis, la prevención de las enfermedades. Para curar -- una enfermedad lo primero que es necesario es realizar un DIAG-NOSTICO. Diagnosticar es llegar al conocimiento de algo de modo indirecto (dia, a traves de, Gnosis, conocimiento). Se llega al conocimiento de las enfermedades mediante el estudio y observa- ción de los síntomas. Los síntomas son los signos o señales, las huellas de la enfermedad. Muchas veces la enfermedad es algo pro fundo, interno, pero los síntomas nos dan la pista, nos señalan el camino las huellas que tenemos que buscar y seguir. Un paciente nos muestra ciertos síntomas directamente apreciables, como - son el temblor, el exoftalmos, la pérdida de peso. A un clínico que conoce las enfermedades del tiroides no le será difícil poner en relación estos síntomas con el cuadro sindrómico propio de los hipertiroidismos. No se trata todavía aquí de un diagnóstico pero si de un camino abierto a la comprobación posterior, y a comple- tar con el conocimiento de la posible evolución del caso, de su pronóstico y de su tratamiento. En medicina hay una serie de cua dros típicos y característicos que son deteminantes del diagnós- tico noxológico, es decir de la identificación del conjunto a -- que pertenecen. En ocasiones muy pocos síntomas bien recogidos -

pueden llevar a un diagnóstico seguro: Son los síntomas patognómicos, que señalan, que llevan al diagnóstico con seguridad. - En la mayoría de los casos el diagnóstico es de probabilidad, que puede acercarse a la seguridad al completar los datos o elementos que componen la entidad morbosa estudiada. Los datos de laboratorio, los estudios radiográficos, las pruebas funcionales son nuevos elementos que completan y perfilan el diagnóstico sugerido - como posible. Es decir, son los elementos que confirman la hipótesis diagnóstica elaborada a partir del conjunto de síntomas - primeramente observados. La Medicina no es una ciencia exacta ya que por muy numerosos que sean los datos recogidos nunca son todos los determinantes de la evolución de la enfermedad, desconociéndose siempre algunas de las relaciones que ligan estos datos o elementos. Son problemas sumamente complejos con múltiples -- variables. Por ello el diagnóstico médico y sobre todo el pronóstico siempre tienen un margen de error que puede ser calculado - o valorado por métodos estadísticos, pero que en cada caso particular no permiten la seguridad absoluta.

Resumiendo cuanto se lleva expuesto, se encuentra que el - trabajo de la investigación consiste fundamentalmente en completar una estructura mental, un conocimiento, partiendo de una serie de datos que son asequibles directamente por la observación y la experimentación. Como los fenómenos, en su conjunto y en su íntima esencia, no suelen ser captables directamente, es necesario - que el investigador elabore representaciones mentales hipotéticas que reunan y armonicen los datos fragmentarios de observación. - Construya puentes lógicos, establezca enlaces doctrinales que llenen los huecos que la observación no puede evidenciar. En esta - elaboración mental, en esta orientación de la formulación de hipótesis, la Ontosofía representa una valiosa aportación, ya que los esquemas previos conocidos por el investigador sirven de trama para la estructuración de su pensamiento. En unas ocasiones,

se encontrará una representación mental que permita organizar -- perfectamente los datos de experiencia y observación. Otras veces, será necesario utilizar parcialmente varios modelos de pensamiento. En algunos casos las ideas previas, las formas de pensamiento ya conocidas no corresponderán con la realidad investigada, pero siempre habrá alguna semejanza, alguna analogía, algún punto de apoyo para hacer avanzar el trabajo de investigación. En esta -- busca de hipótesis, en la formulación de esquemas doctrinales, - en la sugerencia de soluciones posibles, la Ontosofía es, sin duda, una ayuda y una referencia válida.

INVESTIGACION CIENTIFICA Y DESARROLLO TECNICO.--

Cuando se estudian las características de un país, uno de los datos de más interés, es considerar el concepto que en el -- mismo se tiene de los científicos y de la investigación.

En nuestra época, casi todos los pueblos están convencidos de que un adecuado desarrollo científico y técnico es indispensable para el progreso económico y social de la comunidad. Toda -- acción útil y coherente debe ir precedida de un profundo conocimiento. No obstante, durante muchos siglos y todavía entre nosotros, es frecuente la tendencia a separar excesivamente el terreno de la investigación científica pura, calificada de teórica de sus aplicaciones prácticas, de su acompañamiento técnico y pragmático. La disociación entre el mundo de las ideas y el de las -- realidades nace en los primeros siglos de la civilización griega y llega hasta nuestros días con representantes entre los que merece destacarse a Augusto Comte. Para Comte, la especulación y -- la acción se mueven en dos planos distintos y la investigación científica debe hacer abstracción de toda consideración práctica. Aún cuando en su " Cours de Philosophie Positive" afirma, que -- ambos conocimientos, teóricos y prácticos, forman dos sistemas -- esencialmente distintos, no deja de considerar que el conocimiento científico es la base racional de la acción del hombre sobre la naturaleza. Este pensamiento lo resume axiomáticamente en la siguiente expresión: "Ciencia, luego previsión, Previsión, luego acción".

Posición bastante distinta es la mantenida por Francis -- Bacon y Galileo. Para estos, y concretamente para Galileo, es -- evidente leyendo el "Discorsi intorno a due Nuove Scienze," que hay una relación íntima entre ciencia y técnica, entre teoría y práctica. La ciencia pura es algo más que producto de una abs.

tracción que se da en la mente del pensador alejado de la acción. No solamente la ciencia guía a la técnica y la ilustra, sino que la experiencia, la práctica y la técnica, plantean constantes -- problemas al científico que éste tiene que resolver. Además, todo conocimiento científico, antes de ser legitimado como tal, debe pasar la prueba de la experiencia, de la constatación práctica.

Hoy, la mayoría de los investigadores científicos están -- más cerca de la concepción de Galileo que del pensamiento de Augusto Comte. Muchas verdades absolutas de la ciencia se han encontrado no tan absolutas como se creía. Muchos postulados matemáticos y principios de la física del siglo pasado no han sido capaces de sobrevivir a ciertos hallazgos técnico- experimentales. Por ello, el científico puro ha adoptado una posición de mayor -- cautela, de mayor humildad intelectual. Ha comprendido que, en -- muchas ocasiones, la ciencia pura, lejos de ser el único faro que ilumina la acción del técnico, tiene que bajar a explicar hechos y conocimientos indiscutibles, que hay que sistematizar en un -- grupo coherente de teorías científicas en constante esfuerzo de adaptación. En realidad, hoy, los conocimientos científicos teóricos y sus aplicaciones experimentales y prácticas forman un -- proceso único y recíprocamente complementario. El momento especulativo y el momento práctico son dos fases de una misma onda, que además, se repite en fases sucesivas de conocimiento y acción, -- ciencia y experiencia. Tan exacto es afirmar que la experiencia es la base de la ciencia, como que la ciencia es la luz que aclara y explica la experiencia. Por ello, aun manteniendo la diferencia entre teoría y práctica, debemos admitir que no cabe desarrollo continuado teórico sin un paralelo desarrollo técnico. La -- ciencia pura, como la técnica pura, son abstracciones que, si -- nunca tuvieron una existencia real, en nuestro momento cultural entran dentro de la categoría del mito.

Conociendo esta íntima relación entre conocimiento cientí-

fico y el conocimiento técnico, no se caerá en el extremo del — pragmatismo exaltado que menosprecia todo hallazgo teórico de -- desconocida utilidad, ni en el otro extremo igualmente vicioso, de ver en el desarrollo técnico una amenaza que puede sofocar — la vida del "espíritu". No debe haber contraposición entre técnica y espíritu como no la debe haber entre ciencia y cultura.

CREATIVIDAD

Es difícil llegar a un concepto sintético del hombre. Como muy bien dice Pemán la definición finisecular de "animal racional" daba a la razón no ya un lugar de primacia, sino de exclusividad y monopolio, dejándole privado de lo intuitivo, de lo emocional, de lo existencial y de lo romántico. Más completa, por su mayor amplitud y de más profundidad, es la definición de "homo sapiens". Aquí la animalidad básica queda incluida en su homoneidad. La razón se amplía a "sabiduría". Efectivamente el homo sapiens es el ser pensante, que siente, que quiere, que orienta sabiamente su acción. De todas las formas de acción la creación es la cimera, es la culminación de todo proceso intelectual y volitivo. El que crea realiza una acción libre, voluntaria, personal guiada por la razón como medio instrumental. Coincidimos plenamente con Arnold Kaufmann al considerar la creatividad como forma superior de la actividad humana. Algo específicamente humano, destello claro de ser hecho a imagen y semejanza del supremo Creador,

El pensamiento es un proceso de creación de ideas, esencias - arquetipos o prototipos. Es una elaboración mental, una creación inmaterial y por tanto de valor universal y trascendente. Por el pensamiento el hombre, aun cargado de cadenas, es libre. Con él, vuela velozmente através del tiempo y del espacio. Por él, podemos tener cerca a seres queridos alejados y separados por mares y tierras. Por el pensamiento somos, no solo espectadores del mundo que nos rodea, sino críticos y colaboradores de la realidad que -- aun siendo externa en parte nos pertenece.

Por la creatividad personal el hombre se realiza plenamente. La capacidad creadora no es un fenómeno aislado, no es una actividad solo para seres excepcionales. La creatividad está en la base del trabajo del sencillo artesano. La creatividad anima al artista y al poeta. La creatividad existe y puede medirse en el niño desde los primeros estadios de su desarrollo. Uno de los problemas de la sociedad actual industrializada, uno de los fallos de la organización de producción en cadena es que el hombre se siente como pieza automática de un incomprensible engranaje. No hay margen para la iniciativa personal. La eficacia y la productividad tienen el peligro de sofocar la "individualidad", la "personalidad" transformado al "homo sapiens" en "homo automaticus".

La Ontosofía está dentro de una poderosa corriente de pensamiento que trata de devolver al hombre, no solo al científico, su visión creadora. Muchos pensadores han intentado poner en manos del hombre un instrumento de creatividad. Buen ejemplo de ello lo tenemos en nuestro Raimundo Lull (1235-1315) en su Ars Magna y su método sistemático de creatividad. Lo mismo podríamos decir de Leonar de Vince, de Descartes con sus reglas heurísticas, de Pascual de Fermat, de Bernoulli, de Euler, de Zwicky y de Kaufmann con sus estudios e introducción a la praxeología.

Vamos a estudiar, a analizar el significado de creatividad. Utilizando un método ontosófico. Veamos como se da la creación en el mundo que nos rodea y establezcamos las bases de una creatividad propia. Analicemos el mensaje de enseñanza y contenido trascendente que encontramos en el Génesis, en la creación divina. Es! tudiamos el desarrollo de la creación con el estudio de la creación de nuevos seres o reproducción en el mundo de la vida. Veremos así que la creación no es un acto unitario sino un proceso evolutivo en continuo desarrollo, una constante actualización de unas potencias

insertas en forma existencial en todo cuanto es. Veremos como hay un sentido unitario en los distintos tipos de creación.

Al hablar de creación evidentemente tomamos el término en sen- tido semántico analógico. La creación, en sentido estricto, rela- tada en el Génesis es el principio de todo lo existente. En el — principio creó Dios el cielo y la tierra. La tierra estaba infore- me y vacía y, las tinieblas cubrían la superficie y el abismo. Di- jo pues Dios: Sea hecha la luz y la luz fue hecha. Vemos el prin- cipio de la materia y de la energía, de la tierra y de la luz. De esta materia y energía primaria procede todo lo existente. Dijo Dios: Produzca la tierra yerba verde y que de simiente, y plantas fructíferas que den fruto conforme a su especie y contengan así — mismas su semilla. Produzcan las aguas reptiles animados que vi- van y aves que vuelen, con el mandato de crecer y multiplicarse. Creó finalmente al hombre a imagen suya, formándolo de lodo de la tierra, e inspirándole en el rostro un soplo de vida y quedó hecho el hombre viviente con alma. Excepto en el momento primero de la creación, aquel en que se creó el cielo, la tierra, la luz el proce- so de la creación se apoyó en algo ya existente. Vemos aquí que — incluso Dios, según la narración del Génesis, utiliza la materia y energía creada por El. En el principio para realizar todo cuanto hace después. El hombre hecho a semejanza divina tiene una poten- cialidad creadora, una función de dominio. "Enseñorearos de la — tierra y dominad a los peces del mar y a las aves del cielo y a to- dos los animales que se muevan sobre la tierra".

La creatividad es una cualidad humana, que puede ser ejercida de modo natural y espontáneo, pero que también puede ser facilitada por la aplicación de determinadas técnicas o métodos. El estudio de como aparecen nuevos seres ayudará sin duda a encontrar for- mas y sistemas de creatividad. Muchas ciencias estudian como apa- recen, como se forman los seres. Muchas pa-labras hacen referencia

al origen o al nacimiento. Cadi todas las palabras relacionadas con la producción o el origen de las cosas incorporan la raíz -- griega Gen = Origen, nacimiento. Así tenemos Génesis, Genética, Ontogenia, Filogenia, genealogía, genio, ingenio, generar, engendrar. Todas hacen referencia al origen, creación, nacimiento. Hay una abundancia cantera para desarrollar principios de creatividad aplicando criterios ontosóficos.

Estudiando el origen, nacimiento y formación de seres concretos y conocidos podremos establecer un sistema paralelo de creatividad. Hay una gran enseñanza de tipo Ontosófico en el estudio de la formación de entes en Química, en Biología, en Genética, ect.

QUIMICA Y CREATIVIDAD

Repasemos algunos conceptos elementales de la Química. Podríamos tomar como base de la exposición la teoría atómica de -- Dalton. En 1808 Dalton expuso sus ideas sobre la constitución de la materia. La materia es discontinua y está formada por partículas, que por suponerlas indivisibles llamó átomos; los puntos fundamentales de la concepción de Dalton son los siguientes:

1) Los elementos están constituidos por partículas discretas de materia, que por considerarse indivisibles reciben el nombre de átomos.

2) Todos los átomos de un mismo elemento son idénticos.

3) Los átomos de distintos elementos son distintos.

4) Los compuestos, se forman por la unión de átomos distintos en relación numérica sencilla.

Aunque en nuestros días hablamos frecuentemente de que estamos en el comienzo de la era atómica, las concepciones atómicas de constitución de la materia son bastante más antiguas que Dalton y

su citada teoría. Por lo pronto el término átomo fue ya empleado por los filósofos griegos 5 siglos antes de Jesucristo. Para Demócrito y Leucipio la divisibilidad de la materia tenía límite. Los corpúsculos más pequeños imposibles de dividir recibieron el nombre de átomos (del verbo tomos = dividir y el prefijo negativo a). Para unos pensadores jónicos las partículas más elementales serían distintas, siendo pues la base de la materia un pluralismo defendido por Empédocles, Anaxágoras y el mismo Demócrito, mientras otros sostendrían la unidad y uniformidad de las partículas elementales sosteniendo un monismo defendido muchos siglos después por el científico inglés Prout.

Las ideas de los filósofos jónicos fueron olvidadas durante siglos hasta que Dalton las actualizó para explicar las leyes de las combinaciones químicas, expresando sus pensamientos en la forma que hemos señalado más arriba.

Multitud de hechos han encontrado explicación en la concepción atómica de la materia y hoy podemos afirmar que el átomo es la parte más pequeña de un elemento químico que interviene en las reacciones químicas. No contradice esta afirmación el hecho de que el átomo es la parte más pequeña de un elemento químico que interviene en las reacciones químicas. No contradice esta afirmación el hecho de que el átomo se haya demostrado divisible y formado de corpúsculos más simples. El átomo sigue siendo la parte más pequeña de materia con capacidad de reacción química.

En la naturaleza hay multitud de elementos simples, cada uno de los cuales corresponde a átomos distintos. Hoy se conocen al menos 104 elementos simples, cada uno de los cuales corresponde a átomos distintos. Estos átomos distintos están formados a su vez por un número mucho más reducido de corpúsculos atómicos más simples: electrones, protones y neutrones. Fue Lord Rutherford el que dio por primera vez una adecuada hipótesis para explicar la estructura del átomo. Para Rutherford el átomo está constituido por un

núcleo central cargado positivamente rodeado por una corteza de electrones, es decir de cargas negativas elementales girando en órbitas alrededor del núcleo. Es te esquema atómico sería un diminuto sistema solar.

Los átomos que constituyen la más pequeña cantidad de materia capaz de intervenir en una reacción química constituyen a su vez elemento componente de las moléculas. En Fisicoquímica se define la molécula como la más pequeña porción de sustancia que puede existir en libertad conservando las propiedades del cuerpo a que pertenece. Las moléculas están formadas por dos átomos iguales. Los metales y gases nobles están formados por moléculas con un sólo átomo. Hay moléculas que están formadas por dos átomos iguales del mismo elemento como las moléculas del cloro o del oxígeno, pero también pueden estar formadas por elementos distintos como el cloruro sódico, el anhídrido carbónico o el ácido fosfórico. Hay moléculas de extraordinaria complicación. Los átomos constitutivos de las moléculas están ligados mediante enlaces que pueden ser de tipo iónico, cuando hay intercambio de electrones o de tipo covalente, también llamado homopolar cuando los átomos están unidos por parejas de electrones compartidos en la capa externa de la corteza.

Hemos dicho que nos proponíamos aplicar la enseñanza de la Química para desarrollar una hipótesis de creatividad, es decir buscar un método para la concepción de nuevas ideas, base y principio de nuevos objetos. ¿Cómo se consiguen en Química cuerpos nuevos, cuerpos distintos a los que tenemos en un momento dado? En Química contamos con un número limitado de elementos simples. Estos elementos simples pueden combinarse en las formas más variadas para formar compuestos, prácticamente en número ilimitado. El proceso por el cual se forman nuevas sustancias recibe el nombre de reacción química. Mediante una reacción quémica los cuer

pos que tomamos como reactivos intercambian y distribuyen sus átomos en forma distinta a la originaria dando lugar a cuerpos nuevos y diferentes. Así porejempló, si hacemos reaccionar el óxido de calcio con el ácido sulfúrico, los átomos de hidrógeno del ácido sulfúrico se unen con los átomos de oxígeno del óxido de calcio para formar agua, al tiempo que el calcio viene a ocupar el lugar de los hidrógenos en el ácido sulfúrico para formar sulfato de calcio. Hemos obtenido de este modo dos sustancias completamente distintas a aquellas de las que partimos.

La capacidad de reacción de los átomos es su tendencia a unirse unos con otros en distintas disposiciones, composición o estructura. Para que los átomos puedan reaccionar es preciso que tengan entre si cierta afinidad o capacidad de enlace. Esta afinidad viene determinada por la tendencia a adquirir estructuras estables en su corteza electrónica, considerandose que una corteza electrónica está completa cuando cuenta en su capa externa con ocho electrones. Como muchos elementos, todos, excepto los gases nobles tienen incompleta esta capa electrónica, tienen mayor o menor afinidad para unirse con otros átomos. El número de electrones que un átomo puede ceder o tomar para llegar a la estabilidad recibe el nombre de valencia.

Resumiendo nuestras ideas y tratando de extraer la enseñanza ontosófica estos conocimientos de química podríamos llegar al siguiente esquema:

Para la producción de entes nuevos (cuerpos químicos o ideas) es preciso que partiendo de los que tenemos o conocemos se llegue a una nueva estructuración o combinación de sus elementos más simples (átomos o ideas elementales). La simple división de ciertos cuerpos compuestos nos da cuerpos diferentes -- más simples (por ejemplo si separamos en el cloruro sódico los átomos de cloro y de sodio, o en el agua los átomos de hidrógeno y oxígeno).

La unión de elementos simples distintos no da entes más — complejos (proceso contrario al anterior).

La reacción entre distintos seres en general para dar nuevos entes precisa un nuevo proceso de disgregación de diertas — estructuras y recomposición en forma distinta de los elementos separados. Para que dos elementos se unan es preciso que tengan entre si alguna afinidad, dependiente de su íntima estructura. Esta capacidad de unión recibe el nombre de Valencia, pudiendo los elementos simples carecer de valencia por ser completos o tener una o varias valencias, es decir pueden ser monovalentes o polivalentes.

La unión entre elementos puede hacerse de diversas formas. (Enlaces iónicos homopolares).

BIOLOGIA Y CREATIVIDAD

Hagamos ahora algunas consideraciones sobre la generación —

de entes vivos, es decir, de los estudiados por las Viencias Biológicas. La reproducción en estos seres vivos puede adoptar — múltiples modalidades, deduciendose de ello que las posibilidades de generación, de creatividad son muy variadas, aunque pueden reducirse a algunos tipos o modelos estructurales.

En primer término deberíamos separar la reproducción de los seres unicelulares de los pluricelulares. Veamos como se reproduce una célula, es decir como aparecen otras células semejantes o distintas de sus progenitoras.

La división celular es un fenómeno complejísimo por el cual se originan células hijas a partir de una célula progenitora o — célula madre. El proceso de génesis celular es fundamentalmente un mecanismo de división que puede ser más o menos complejo. De modo esquemático podemos distinguir los siguientes modos de división celular: a) bipartición, b) pluripartición, c) gemación y d) división endógena.

Cualquiera que sea el modo de división celular, podemos distinguir la división del núcleo o cariotomía y la división del citoplasma o plasmotomía. La división nuclear puede a su vez realizarse de modo directo-amitosis o por mecanismo indirecto-mitosis, proceso mucho más complicado en el que la cromatina nuclear se diferencia en cromosomas que a su vez, de forma longitudinal, se divide en dos cromátidas.

En la bipartición se originan dos células hijas similares, muy poco diferentes entre sí y a su progenitora. En la división múltiple o pluripartición se originan simultáneamente dos células hijas. En la gemación la división es muy desigual en tamaño, al menos por lo que se refiere al citoplasma. En la división endógena no hay una verdadera individualización de las células hijas, que permanecen unidas por la misma membrana protoplásmica inicial.

Mucho más complicada y para nosotros más interesante es la reproducción por fecundación, es decir aquella que requiere la unión de los gametos o células sexuales para dar origen a un nuevo ser. Este tipo de reproducción es propio de vegetales y animales pluricelulares complejos en el que el nuevo individuo pluricelular procede de una célula, huevo o cigoto formada por la unión de otras dos llamadas gametos.

La similitud entre el proceso biológico de la reproducción sexual y la capacidad creadora de la mente es tan grande que mucho antes de conocerse los complejos procesos de la meiosis, la singamia y las leyes de Mendel se llamó "fecundo" al pensador - capaz de alumbrar ideas nuevas y originales.

En la reproducción sexual el nuevo ser se origina a partir de una célula huevo o cigoto, la cual a su vez tiene su origen en la singamia o unión de dos células sexuales llamadas gametos que entre sí ejercen atracción o afinidad.

Estos gametos pueden ser semejantes en tamaño (isogamia) o distintos (anisogamia y oogamia). En todo caso, desde nuestro punto de vista, los gametos se originan a partir de las células germinales mediante un peculiar proceso de división en el cual se produce una reproducción a la mitad del número de cromosomas diploide característico de las células somáticas; su carga hereditaria, depositada en los cromosomas puede adoptar múltiples variedades ya que la distribución cromosómica en la meiosis ha quedado reducida a la mitad y por tanto según el cálculo de probabilidades serán muchas las posibilidades hereditarias del huevo o cigoto. Así la reproducción sexual por fecundación puede dar origen a seres muy distintos. Las múltiples posibilidades hereditarias bien estudiadas desde Gregorio Mendel, monje agustino son la base de la Genética Mendeliana, cuyas leyes son muy útiles para profundizar en el proceso de la creatividad.

ONTOSOFIA Y CREATIVIDAD

Establezcamos ahora un paralelismo entre la reproducción asexual y sexual con el fenómeno químico de la disociación de un compuesto o la reacción entre dos compuestos con aparición de otros distintos. Esquemáticamente podemos admitir que la división celular, tanto amitótica como mitótica es un simple caso de división de un conjunto en otros dos.

La reproducción por fecundación es una reacción en la que podemos distinguir dos periodos: Uno de división de los caracteres entre varios gametos, de modo arbitrario. Otro de reagrupamiento de los caracteres por sumación de los comprendidos en cada gameto. Muy brevemente dos tiempos: Uno de disgregación, otro de recomposición en nuevo conjunto.

Las operaciones con conjuntos, sustracción o adición, las -

reacciones químicas de división de compuestos o síntesis de los mismos, la reproducción por simple división o por fecundación - pueden reducirse al siguiente simplísimo esquema:

Los entes nuevos, (matemáticos, químicos o biológicos) aparecen por sumación, sustracción o por ambos procesos sucesivos. Este mismo principio es aplicable a la creatividad o inventiva. Ideas nuevas pueden surgir por división o simplificación de o--tras más complejas, por agrupación de dos o más ideas simples o por un proceso mixto, sustracción primero, seguido de la recombinación de los elementos, pudiendo esta conjunción realizarse en muy diversas formas.

Las posibilidades de esta metódica de inventiva o creatividad son prácticamente ilimitadas, pero ello no quiere decir que sean el único camino de la creatividad. En todo caso la creatividad, como la fecundidad biológica, pueden realizarse de modo completamente espontáneo y natural, pero el científico puede aspirar a una creatividad metódica y buscado del mismo modo que - hoy se puede realizar una fecundación artificial y controlada.

Para que la actividad creadora se ponga en marcha, para -- que se realice la síntesis, la unión, la fecundación de una i--dea por otra se requieren ciertas condiciones. En principio sólo la existencia en la mente de ideas viva, con propia energía, móviles, hace posible la conjunción fecunda. Una falta de ide--as, una pobreza grande de las mismas hace prácticamente imposi--ble la creatividad,

Las ideas, como las células reproductoras necesitan encontrarse en cierta proximidad o vecindad. Solamente, puede hacer por sus propios medios el último esfuerzo de aproximación, y para ello requieren además un medio idóneo y una apetencia o atracción mutua. Esta atracción está condicionada por su complementariedad y polaridad. Polaridad en Física se llama carga eléc--

trica positiva o negativa. Cargas opuestas se atraen, mientras que las del mismo signo se repelen. En el terreno de la Biología la polaridad es la diferenciación sexual. La feminidad o masculinidad a nivel celular determina la atracción o impulso vital que origina la fecundación. En el terreno psicológico es la mutua atracción y complementaridad afectiva y emocional. A nivel de las ideas es la convergencia de líneas de fuerza que tienden a un mismo fin.

Par que la unión tenga lugar es necesario por tanto que las ideas tengan una carga, un potencial de signo diverso. Es preciso que se encuentren próximas en la mente del pensador. Se necesita también que el medio psíquico sea adecuado, por el interés, emoción y calor creador.

La conjunción de ideas unas veces se realiza de modo natural, espontáneo, en la mente del hombre creador, que por eso se llama genial, (de gen, origen o fuente) requiere una preparación

Es la fecundación artificial, preparada u buscada conscientemente, para ayudar y dirigir las posibilidades naturales. En todo caso, para que la conjunción tenga lugar se necesitan determinadas condiciones ambientales, hay momentos más adecuados, hay circunstancias que favorecen y otras que inhiben la fertilidad. Ontosóficamente, como resumen de cuanto llevamos dicho podemos afirmar que la creatividad, la aparición de nuevas ideas, esencia de nuevos seres se realiza por escisión o por fecundación. En el primer mecanismo se llega a una simplificación del ser inicial o de su idea, o a una mera repetición de las características esenciales del mismo. Este tipo de creación para que fenomenológicamente pueda dar lugar a manifestaciones diversas requiere su implantación en distintos medios ambientales, en diferentes caldos de cultivo. Así las manifestaciones concretas, históricas pueden ser muy diversas. Sus aplicaciones o usos in

dustriales y técnicos también puede ser muy variados según el campo en que se apliquen. Sin embargo la idea en si no es distinta a aquella de la que tomo su ser.

En la fecundación hay una combinación, una conjunción de las ideas simplificadas, incompletas, concurrentes a un fin. La idea y los seres de ella derivados son nuevos, diferentes. Sin embargo las notas o características esenciales proceden de las ideas progenitoras, como las características de un ser vivo son resultado de la herencia. El ser es nuevo, original, diferente, pero no procede de la nada. Tiene su genealogía.

A lo largo de la exposición se han hecho frecuentes referencias al punto de vista ontosófico, a la aportación de la Ontosofía a la Creatividad. En efecto, aplicando el axioma fundamental de la Ontosofía podemos encontrar diversas estructuras de saber en la naturaleza y en las ciencias que permitan encontrar algunas vías de creatividad, de originalidad e inspiración.

Un esquema ontosófico de creatividad puede deducirse claramente de la Química y de la Biología que, como se demuestra en cuanto llevamos dicho, tienen numerosos puntos comunes, coincidencia de elementos o estructuras significativas alcanzar un valor ontosófico cuando se considera que forman parte de un tipo genérico de creatividad. Este tipo genérico de creatividad puede servir de línea directriz de la creatividad del científico y del artista. En toda realización literaria, artística o científica, como en todo invento podemos distinguir varias fases. Una de análisis y aporte de elementos simples previos. Otra de síntesis y nueva ordenación de estos materiales, ideas o energías. Es la segunda fase de la Creación descrita en el Génesis, cuando Dios, a partir de la materia y la energía va dando forma y existencia a las distintas criaturas.

ESPIRITU CREADOR.

El estudio que antecede de los medios o vías del pensamiento ontosófico, pone de manifiesto, que en el mismo han sido utilizados diversos aspectos del razonamiento lógico previamente establecido, y que en otros momentos se separa de los caminos habituales para buscar soluciones propias y originales. En esta situación se han encontrado siempre los autores de nuevos modos o vías de penetración en la verdad. Un buen ejemplo lo tenemos en el Discurso del Método de Renato Descartes, que después de analizar los sistemas de la lógica, las doctrinas de Raimundo Lulio, el análisis de los antiguos y el álgebra de los modernos llega a la conclusión de que debe buscar su propia vía o método de investigación. Efectivamente cada momento histórico y cada pensador encuentran su propio camino hacia la verdad, camino muchas veces nada cómodo o directo. En muchas ocasiones este camino está lleno de meandros o despistes y nunca es plenamente satisfactorio, por lo que el trabajo del científico y del investigador nunca se verá terminado. Es la exploración del infinito, es la lejana llamada del pensamiento de Dios. Tarea ciertamente interminable, pero llena de intensas emociones intelectuales, que hacen que en todos los tiempos haya pensadores, que abandonando otros intereses materiales / más directos se consagren al estudio y la investigación.

Este hecho se explica porque el hombre, hecho a imagen / y semejanza de su Creador lleva la semilla de la creatividad, que es la realización de las posibilidades todavía no desarrolladas del ser, ya creado, pero todavía no terminado.

El investigador, el poeta, el artista siente efectivamente un estado de espíritu característico, una tensión anímica especial

que le impulsa a la creación. Esta inquietud ha sido claramente expresada por Delacroix en su " Diario". " Yo me siento agitado como la / serpiente en las manos de Pitonisa ". Lo esencial, al menos desde el punto de vista dinámico, de motor o fuerza es este impulso innato en la naturaleza del hombre, que puede manifestarse en diversas formas o puede permanecer latente, como mera posibilidad no realizada. Todos / los grandes creadores, Miguel Angel, Leonardo, Goethe, Goya, Pasteur/ han confesado en algunos de sus escritos o confidencias este especial estado de ánimo que precede a las grandes creaciones o realizaciones/ de que han sido protagonistas. Antes de concretarse en formas recortadas han surgido como imágenes del corazón, del deseo, de la intuición Inexplicables, como impuestas, como un sueño o una revelación. Para / muchos las ideas han surgido como un mandato. Realmente todas estas - expresiones manifiestan que el creador, el inventor, el poeta, el pintor han visto en su ánimo, en su vida psíquica un algo que como una / semilla ha llegado a germinar. Su gran mérito ha sido el cultivar con las técnicas de su arte, con el calor de su corazón esta posibilidad/ que su espíritu encierra. Esta situación, este fenómeno psíquico tan/ importante en el proceso creativo ha dado lugar a múltiples discusiones, para contestar a esta pregunta: ¿ El poeta, el creador, el artista NACE O SE HACE ?. Cuando una cuestión es debatida, cuando nunca se llega a una conclusión categórica suele ocurrir que la verdad, la realidad, no puede esquematizarse de forma tan simple o excluyente. La / conclusión correcta sería: " El poeta, el inventor, el artista NACE Y SE HACE ". En cada caso concreto esta participación de potencialidad/ genética y de colaboración ambiental será diversa, de ahí las distintas posiciones de los estudiosos de este fenómeno.

Que en el proceso creador hay algo que escapa totalmente a la técnica o aprendizaje se descubre en la espontaneidad de cier

tos productos del subconsciente humano. Concretamente las creaciones oníricas, el fondo y contenido de los sueños. El sueño puede estudiarse como lo hizo Freud para penetrar en el conocimiento íntimo de la / psique humana. Pero también, estudiado como producto de dicha psique, es uno de los medios de que podemos valernos para comprender algunos / aspectos del fenómeno de la inspiración del investigador o del artista. Siguiendo las directrices freudianas, Dagobart Frey ha estudiado / la creación artística partiendo de la importancia del contenido onírico. Estas producciones oníricas están saturadas de imágenes hereditarias; acumuladas por generaciones anteriores. Son el depósito impersonal de la especie, algo que pone al alcance del individuo experiencias que nunca ha vivido personalmente. De ahí su sentido mágico, trascendente, extraño, a veces incomprensible. De todos modos aquí conviene / recordar las palabras que acompañan a los " Caprichos " de Goya, concretamente las que se refieren al grabado 48: " La fantasía abandonada de la razón produce monstruos imposibles: Unida con ella, es madre de las artes y origen de sus maravillas ".

Las obras humanas, tanto artísticas, de inventiva como / las simples realizaciones de conducta no calificables en estos grupos pueden tener un contenido, sentido o finalidad o ser simples expresiones de la espontaneidad del sujeto, no orientadas a un fin. El creador unas veces se propone un objetivo, da un contenido a su realización. Pero otras veces se abandona al impulso creador sin orientación finalista definida. Yo recuerdo que teniendo diez años de edad, paseaba con mi padre y hablando con él de poesía, le planteé un problema / que me tenía preocupado. Había yo intentado hacer alguna poesía y para conseguir el metro y la rima adecuada construía versos de poco sentido y sin hilación lógica. Entonces planteé el problema de si los poetas / se proponían un tema o contenido en sus poesías o si por el contrario

se preocupaban solo de buscar las palabras que fuesen adecuadas para construir el verso. Mi padre me dijo que lo primero era buscar el tema y después se trataba de darle forma poética, con metro y rima adecuado. En principio quedé convencido pero muchos años después volviendo sobre este tema he visto que, muchas veces, la expresión artística no se propone con claridad un contenido, sino que se abandona a una / cierta imprecisión en beneficio del fin estético o belleza expresiva. En muchas ocasiones la realización artística da preferencia a las formas de expresión por encima del contenido o significado. He encontrado parte de la respuesta a aquel problema de mi infancia en las siguientes palabras de Gustavo Flaubert: " Lo que me parece bello, lo que yo querría hacer es un libro sobre " nada ", un libro sin contenido, que se sostenga por la fuerza misma de su estilo, como la tierra se sostiene sólo en el aire, un libro que no tuviera asunto "

Aquí queda claro que muchas veces el impulso creador / puede satisfacerse en la simple elaboración mental sin objeto, fin o / contenido. Es el cultivo de la forma pura. En el terreno científico sería la investigación pura, del desarrollo de un proceso intelectual / sin orientación finalista. Es el placer del descubridor de nuevas tierras o mares que no buscan otra compensación que la aventura del descubrir y en ella encuentran su meta y su placer, es el placer del alpinista que arriesga su vida escalando una cima todavía no hollada. En el terreno del arte esta expresión de formas sin contenido se encuentra en la base de muchos movimientos artísticos de plena actualidad.

EL MENSAJE DEL SER

Los entes, los seres, la naturaleza, encierran una verdad, una sabiduría que supera los estrechos límites del ser concreto. La dificultad es interpretar el lenguaje del ser, hallar su valor y significado, con independencia del soporte material. El problema es encontrar el sentido y significado de este enigma, de este mensaje transcendente, a veces impenetrable y misterioso.

La comprensión de la naturaleza tiene extraordinaria similitud con la lectura de un jeroglífico. Es un proceso de versión, por el que el sistema de expresión del ser, se traduce a un código conocido, es decir, a una forma asimilable para nuestra estructura mental.

Una idea, un saber o conocimiento, puede expresarse de muy diversas formas. Por medio de palabras, habladas o escritas, por medio de dibujos, por gestos, etc. Por ser más objetivo, - estudiaremos más detenidamente el modo de expresión gráfica, más permanente y fácil al análisis. Podemos encontrar muy diversas formas de expresión gráfica, destacando entre ellas la escritura alfabética, la escritura jeroglífica y la pictográfica.

La escritura es, sin duda, uno de los avances más significativos del hombre, un medio de comunicación y perpetuación de las ideas, un vehículo que permite multiplicar la eficacia de la actividad intelectual. La escritura es adquisición relativamente reciente de la humanidad. Tan significativo es este fenómeno - que la Historia empieza con la escritura. Lo anterior es la -- Prehistoria. Cronológicamente, es difícil señalar el principio de la escritura. Para algunos pueblos este hecho se remonta a

7.000 años. Otros grupos humanos todavía no han superado su etapa sin escritura, es decir, su Preistoria.

Para comprender, con criterio ontosófico, cual es el lenguaje del ente, será útil estudiar algunos modos de expresión del hombre.

Expresión del pensamiento, de las ideas y de los intereses del hombre ha sido siempre la manifestación artística; especialmente la pintura rupestre puede considerarse como su primitivo paso de manifestar ideas. No son escrituras, pero son el antecedente de la pictografía, muy desarrollada en determinadas culturas como la azteca. Significativos precedentes del lenguaje escrito son ciertos artificios como las cuerdas de nudos utilizadas por los indios peruanos, los bastones mensaje de los australianos o los cinturones de abalorios de los indios norteamericanos, que son verdaderos medios de comunicación y entendimiento. La pictografía es la forma mas antigua de comunicación escrita, consistiendo fundamentalmente en dibujos más o menos estilizados representación de los objetos o situaciones. Son precedente de la escritura jeroglífica. Algunas interesantes muestras de pictografía se han encontrado en regiones tan distantes como la isla de Yezo en Japón o en Exevalla en Suecia. Las culturas americanas precolombianas también conocieron una rica expresión pictográfica tanto entre los mayas como entre los aztecas. Una versión moderna y casi siempre jocosa de pictografía la encontramos en los chistes o historietas sin palabras. La pictografía tiene un poder de expresión superior al de la simple representación grafica de un objeto. Realmente cada pictograma es el símbolo de una idea, relacionada con el objeto representado. Es una escritura ideográfica, siendo cada dibujo un ideograma que podría expresarse con diversas palabras y es susceptible

de diversas interpretaciones. Gradualmente se produce la transición del ideograma al jeroglífico. En este, -bolo fonético-el dibujo puede presentar una idea o un símbolo fonético, un elemento dentro de una palabra. La escritura jeroglífica, hacia el -- año 3.000 antes de J.C., era una combinación de pictografía, representación simbólica y escritura fonética, en la que los primitivos pictogramas adquirirían diversos sentidos, según su combinación, y en muchos casos eran simples grafismos de fonemas componentes de palabras. La posterior evolución de los ideogramas y símbolos fonéticos dio lugar a la escritura hierática y a la -demótica, tránsito claro hacia la escritura alfabética. Tan compleja forma de expresión fue durante siglos totalmente ininteligible para cuantos trataron de hallar su significado. Hubo un -corte cultural que sumió en el olvido tan fascinante legado del antiguo Egipto. Los jeroglíficos contenían un mensaje. Todos -podían ver los magníficos grabados en templos y obeliscos, pero nadie podía dar científica interpretación de los mismos. Se desconocía su clave, su equivalencia con nuestras lenguas actuales. Incluso en la antigüedad, Herodoto, Estrabón y Diodoro después -de sus viajes a Egipto se consideraron incapaces de comprender -aquella escritura de imágenes. Algo más explícitos fueron Horapolo, Clemente de Alejandria y Porfiria. Horapolo seguía considerando los jeroglíficos como una escritura de ideogramas, de ~~mer~~ras imágenes, y así, durante siglos, tanto los autores antiguos como los posteriores de la Edad Media y Moderna, dieron lugar a fantásticas y más o menos ingeniosas interpretaciones, cuya relación con la verdad expresada en los jeroglíficos que , -- fue meramente casual en los pequeños aciertos que se consiguieron. Algunos autores, como el jesuita Athanasius Kurcher, llegaron a publicar obras completas con traducciones de jeroglíficos que posteriormente se comprobaron totalmente inexactas. Ralmente, la interpretación científica de los jeroglíficos, parecía descartada,

siendo su estudio más propio para mentes fantásticas que para ri
gurosos investigadores. En esta situación se llegó a la expedia
ción de Napoleón a Egipto, y al trascendental hallazgo de la pie
dra de Rosetta. Cerca de la fortaleza de Rachid, a siete kilóme-
tros de Rosetta, Nilo, un soldado de zapadores llegó con su pico
a una magnífica pieza, a un tablero de negro basalto, de grano -
fino, en el que había trés series de inscripciones. Los jefes -
franceses del soldado zapador, Dhautpoul y Bouchar pusieron el -
hecho en conocimiento de un general de Napoleón, helenista, que
comprendió el valor del excepcional hallazgo. Las tres series -
de inscripciones parecían referirse a los mismos hechos, debían
ser tres versiones del mismo acontecimiento. Debía tratarse de
una dedicatoria de los sacerdotes de Menfis a Ptolomeo V escrito
en jeroglíficos, en versión demótica y en griego. Numerosas copi
as de la piedra de Rosetta llegaron a diversos países y concreta-
mente a Francia, y así, cuando la piedra original fue trasladada
al Museo Británico de Londres, numerosos investigadores empren-
dieron la tarea, que entonces parecía asequible, de interpretar
el jeroglífico, de hallar la clave que permitiera conocer los se
cretos del antiguo Egipto.

Sin embargo, la empresa no resultó sencilla. La mayoría de
los investigadores, en Inglaterra, en Alemania, en Italia, partí
an de ideas preconcebidas basadas en las hipótesis de Heródoto,
Estrabón y Horopolo. Consideraban el jeroglífico como un lengua
je de imágenes, un conjunto de ideogramas en que cada imagen re-
presentaba un concepto. Así, las investigaciones llegaron a un
callejón sin salida. Fue el genio de Champollion, en Francia, el
que después de singulares esfuerzos llegó a la solución del pro-
blema.

Jean-Francois Champollion fue un ser excepcional en diversos
aspectos. Su nacimiento, el 23 de diciembre de 1790, estuvo ro-

deado de extrañas circunstancias. Ya de niño, despertó la curiosidad de todos, incluido el frenólogo Gall, por sus extraordinarias dotes en el estudio e interpretación de idiomas. A los trece años, conocía el árabe, el caldeo, el sirio y el copto. A los diecisiete, es nombrado miembro de la Academia Francesa y, poco después, conocedor del hallazgo de la piedra de Rosetta, inicia el trabajo de descifrar los jeroglíficos. No sin grandes dificultades y rivalidades realiza su trabajo. En algunos momentos cree haber fracasado. En otras ocasiones, se ve amenazado en su carrera por otros investigadores que persiguen el mismo fin. Incluso alguno, como Lenoir, llega a publicar una inexacta interpretación, que momentáneamente sume a Champollion en la depresión al ver todos sus esfuerzos superados e inútiles. Sin embargo, prosigue en su tarea y, al fin, llega a la metódica interpretación del texto trilingüe. No fueron obstáculos insalvables las vanidosas pretensiones del conde Palin que en una sola noche llegó a descifrar el contenido y equivalencias de la piedra Rosetta. Tampoco hicieron desistir a Champollion las ideas de abate Tandeau de Saint-Nicolas que llegó a la conclusión que los jeroglíficos no eran sino expresiones ornamentales, adornos sin significación propiamente idiomática. Sin embargo, la mayor dificultad consistió en vencer la inercia mental de considerar al jeroglífico, siguiendo lo que se veía según las ideas de Horapolo como simples imágenes, como un lenguaje ideográfico. El acierto de Champollion fue el considerar que los dibujos, las imágenes jeroglíficas, podían ser ideogramas, "letras", o "símbolos fonéticos", expresando su pensamiento con las siguientes pasabras:.. "Las imágenes jeroglíficas sin ser estrictamente alfabéticas, -- son, sin embargo, expresión gráfica de los sonidos". Aun compartiendo estas ideas de la interpretación fonética, del valor de letras dado a los imágenes, investigadores como Zoéga, Akerblad

y De Sacy llegaron a un punto muerto en la interpretación del - enigmático significado de los jeroglíficos, que seguían intactos como el Arca Sagrada de la Alianza. Thomas Young, médico, consigue avanzar algo en la interpretación jeroglífica, interpretando acertadamente 76 de un total de 221 símbolos estudiados en la piedra de Rosetta. Young carecía de la preparación lingüística necesaria para llegar al completo conocimiento de aquel material. Sólo Champollion que dominaba una docena de idiomas, entre ellos el copto pudo llegar al final.

Lo primero que interpretó Champollion fueron ciertos grupos (conjuntos) de signos que aparecían encerrados en un "cartucho" en una especie de diagrama cerrado. Estaban estos signos, estas imágenes, formando un conjunto de elementos, aislados, destacados. Sospechó que debía tratarse del nombre de algún personaje importante, probablemente de un rey. Así, llegó a la conclusión de que los ocho signos contenidos en el cartucho correspondían a las ocho letras del nombre de PTOLOMEO. Con técnica similar identificó al nombre de CLEOPATRA, que aparecía en el obelisco de Filé, descubierto en 1.815. La comparación de una inscripción con otra comprobó la existencia de imágenes comunes, de elementos -- dentro del conjunto que se repetían, que eran letras o componentes del conjunto significativo. La escritura jeroglífica evolucionó a la escritura hierática y posteriormente a la demótica, -- pero tenía ya un elevado componente alfabético, y no era solamente idográfica. Este descubrimiento era la clave para interpretar aquel enigmático mensaje del milenario país del Nilo.

Hagamos algunas consideraciones sobre otros mensajes ocultos. Hay una ciencia o arte para escribir mensajes difíciles de interpretar: La criptografía (del griego, Kpvnos = ocultar y ypafu = escribir). Algunos conocimientos de la criptografía nos ayudarán también a interpretar y comprender el extraño lenguaje del ente,

el mensaje de la naturaleza.

La criptografía es el arte de la escritura oculta, del mensaje ininteligible para aquellos que desconocen la clave o código de cifrado. Es método de uso habitual en los ejércitos y en la diplomacia tanto en paz como en guerra. Aunque hay numerosísimos sistemas de clave y cifrado, los más usuales son los de ocultación, los de trasposición y los de sustitución. En las claves de ocultación el mensaje significativo se mezcla con otras palabras o letras, de modo que quede enmascarado y disfrazado. Para la escritura puede utilizarse un sistema de platilla o de clave numérica de forma que sea posible después seleccionar las letras útiles separándolas de aquellas empleadas solo para desfigurar el mensaje. El método de trasposición cambia el orden de las letras según un modelo o sistema previamente acordado. En el sistema de sustitución, cada letra es reemplazada por otra de acuerdo con un convenio establecido y que puede ser variado para cada mensaje. El sistema de cifrado por código utiliza una equivalencia arbitraria de palabras que tienen significados a veces complejos y que requieren el uso de diccionarios de equivalencias. Por supuesto, los cuatro métodos pueden utilizarse sucesiva o combinadamente, de modo que el mensaje adquiera tal complicación, que sea prácticamente imposible de descifrar para el que no posea la clave o el código. Sin embargo, la utilización del criptoanálisis, de las tablas de frecuencia y de otros métodos que utilizan modernos ordenadores permiten descifrar complicados mensajes. Para los especialistas es casi siempre cuestión de tiempo, y por eso, los estados mayores cambian frecuentemente los sistemas de cifrado y claves empleadas.

Un escrito puede resultar también ilegible, incluso invisible, si se ha realizado con tinta simpática, es decir, de una composición que sólo se hace visible cuando se le somete a un proceso de revelado mediante reactivos adecuados. Es un proceso

idéntico al de revelado de la placa fotográfica, en que la imagen sólo se manifiesta si se sigue un método de laboratorio adecuado. Aquí, la imagen, el mensaje, el contenido, requiere determinadas manipulaciones para hacerse visible y comprensible.

Como se comprende podríamos seguir estudiando los modos de comprensión de lenguajes o mensajes ocultos que requieren un método para poder ser comprendidos o interpretados. No siempre se -- consigue un éxito total.

El lenguaje del ente también tiene que presentar dificultades para ser aprendido, para ser alcanzado, aunque sea parcialmente, por la mente del hombre. La sabiduría del ente tiene también sus medios de expresión, su lenguaje, sus múltiples mensajes. ¿Cómo podremos interpretar este lenguaje? ¿Este lenguaje será -- único o múltiple? ¿Su significado será unívoco o polivalente, de variados valores e interpretación?

La Ontosofía es una ciencia con un conjunto de axiomas y principios muy simples y con una metodología muy próxima a las ciencias experimentales y a las de la lógica matemática.

Podemos afirmar que el mensaje de la naturaleza, la captación de la verdad que las cosas encierran, se realiza por diversas vías. El lenguaje de la naturaleza es múltiple y variado. Hay realidades que entran por la vista, que se captan directamente. Son imágenes significativas, simples, verdaderos ideogramas. En la captación directa y gráfica de la verdad se basan las ciencias de observación, las que tienen como fin el conocimiento descriptivo de la naturaleza, del mundo, del conjunto de entes capaces de impresionar nuestros sentidos. En estos casos el lenguaje del ente es pictográfico y su interpretación directa.

Lo que se ve, lo que se oye, lo que entra por los sentidos, proporciona un conocimiento directo y simple de los entes del mundo que nos rodea. De este modo conocemos la existencia de los --

objetos que vemos, su tamaño, su color. Así percibimos con el oído, el tacto, el olfato o el gusto o cualidades de muchas cosas. Una gran parte de los conocimientos médicos, de la ciencia médica se basan en saber observar, en recoger datos que directamente entran por los sentidos. Sabemos que un enfermo tiene fiebre colocándole la mano u comprobando que su temperatura es anormalmente elevada. Podemos distinguir muchas enfermedades exantemática, la viruela, el sarampión, simplemente viendo al enfermo. La visión directa de muchas cosas da un conocimiento gráfico de las mismas. Otras veces, el ente se manifiesta en un lenguaje inasequible directamente, bien porque su emisión no corresponda a ninguno de nuestros sentidos, bien porque esté oculta, a la visión directa. Buen ejemplo de esta imagen oculta la tenemos en el estudio de las técnicas de exploraciones radiológicas. Mediante el uso de los rayos X, el cuerpo se hace transparente. Muchas cosas ocultas, profundas pueden ser descubiertas. Los rayos X no son visibles directamente, pero tienen la propiedad de impresionar una película fotográfica, o incidiendo sobre una pantalla fluorescente de sulfuro de cinc y cadmio se hacen visibles al ojo humano. El pictograma del ente, la imagen del cuerpo, no visible con iluminación natural se hace asequible mediante este sacrificio. Es el mismo caso de la escritura con tinta simpática. En otras ocasiones el mensaje es demasiado pequeño, o es demasiado débil. Entonces es necesario utilizar medios de ampliación, lupas, microscopios, telescopios, etc. Vemos que una gran cantidad de mensajes del ser tienen claro valor pictográfico. Una somera referencia a las técnicas radiológicas o microscópicas nos darían idea de la riqueza inagotable del mensaje criptográfico del ser. Recordemos los medios de contraste utilizados en radiología para destacar o para hacer visibles ciertas estructuras u órganos que de otra manera serían inasequibles a la ob-

servación. El aparato digestivo puede en gran parte hacerse visible con el uso de sustancias de contraste como el sulfato de bario, que llenando sus cavidades permite su estudio radiológico. El sistema vascular, los órganos de eliminación como el riñón o hígado, las estructuras encefálicas, las cavidades articulares, etc pueden manifestarse, pueden revelarse mediante derivados del ácido triyodobenzoico, aire o otros medios de contraste.

Si pasamos al campo de los estudios microscópicos pronto observaremos que las distintas técnicas microtómicas, de fijación y tinción son indispensables para "revelar" la imagen pictográfica del ente, para conocer algunos aspectos de su mensaje gráfico inasequible a la visión y observación directa del ojo del hombre.

El mensaje pictográfico es desde luego el más directo y más simple. Su riqueza es extraordinaria y estamos todavía muy lejos de haber agotado todas sus posibilidades. Órgano esencial para la captación de la imagen significativa es el ojo. Muchas modalidades de visión, de ojos hay en la naturaleza. La más perfecta parece ser la del globo ocular, constituida esencialmente por una cámara oscura con una superficie sensible a la luz de determinadas longitudes de onda. La retina y los sistemas de proyección de la imagen nítida sobre ella son los medios de captación del mensaje pictográfico. El hombre ha construido una magnífica imitación del ojo, la cámara fotográfica. Sin duda, en este terreno todavía hay muchos campos inexplorados, muchas posibilidades. Vengo trabajando en esta materia desde hace algún tiempo, empleando un método entosófico de trabajo. Es evidente que todos los cuerpos pueden ser "vistos" bajo luces muy diversas, bajo radiaciones o energías muy variadas. La gama de las hasta ahora utilizadas es relativamente pequeña. La imagen radiológica no es realmente una imagen del objeto, sino de la som-

bra del objeto proyectada sobre una pantalla o película fotográfica. Estoy tratando de recoger la verdadera imagen de los objetos, no por proyección de su sombra, sino por captación directa de la radiaciones por ellos emitidas, de la radiación dispersada al incidir sobre ellos determinada energía. El problema es grande pero los resultados pueden ser interesantes. Desde el punto de vista teórico y de acuerdo con la enseñanza ontosófica del ojo el problema es simple. Proyectar sobre una superficie la imagen del cuerpo no su sombra. El dispositivo usado para este fin es una simple cámara oscura de plomo impenetrable para la radiación utilizada, que puede ser radiación X, gamma, γ otra. La correspondencia geométrica de las imágenes está fuera de duda. La existencia de la radiación emitida también. El problema es de tipo cuantitativo ya que la radiación dispersa es pequeña y al carecer de medios de concentración, tal como el cristalino la imagen -- tiene que ser extraordinariamente pobre. De ahí que el problema práctico se cifre en encontrar la película suficientemente sensible.

El problema de la reproducción gráfica o fotográfica es tribo pues en dos cuestiones: 1ª. La correspondencia punto por punto entre el objeto y la imagen. 2ª En la captación de la imagen sobre una película de sensibilidad adecuada. Cuando la cantidad de energía o radiación es pequeña se nece sitan medios sumamente sensibles o es necesario prolongar -- los tiempo de exposición. Si con algún dispositivo pudiéramos concentrar la radiación emitida por un punto en varias -- direcciones sobre otro correspondiente obtendríamos una ma -- yor riqueza de imagen.

Para los rayos X que yo sepa no se ha conseguido utilizar medio alguno de concentración de imagen. ¿Porqué? Se--
gún las leyes de la refracción. Según las leyes generales -

de física las radiaciones X cumplen con las leyes de refracción. Entonces ¿porqué no se utilizan? Pasiblemente porque no se ha encontrado la lente adecuada. Vayamos a un libro de física. En él se dice que la desviación por refracción es tanto mayor cuanto más pequeña es la longitud de onda. Entonces, la refracción, en el caso de los rayosXX, debe ser exagerada y de ahí la imposibilidad de utilizar las lentes comunes. Hay que utilizar lentes que tengan muy poca diferencia de densidad óptica, por ejemplo aire a distinta temperatura o a distinta presión, que tiene que producir una desviación muy pequeña y siempre en proporción a su densidad, - la podemos variar en cantidades insignificantes.

Otra vía de penetración en la reproducción "fotoradiográfica" de la imagen puede ser la intensificación de dicha imagen, extraordinariamente pobre en intensidad, pero necesariamente fiel reflejo del objeto. Para ello podemos utilizar sistemas de refuerzo de tipo químico, tratando adecuadamente los clichés obtenidos, o podemos utilizar los medios electrónicos de intensificación de la imagen, que nos permiten potenciar el efecto de la radiación recibida. Con este método indudablemente, la imagen por pobre que sea en cantidad de energía, podrá ser visualizada y fotografiada.

Otro terreno poco trabajado es el de la radiografía en colores. Entendiendo por radiografías en colores aquella en que los rayos X emergentes produzcan distintas coloraciones según su cantidad o modificando las condiciones del objeto. Al atravesar un cuerpo los Rayos X realizan un filtrado de los mismos, reteniendo en distinta proporción las diferentes longitudes de onda. Si conseguimos diferenciar en la placa radiográfica las distintas longitudes de onda conseguiremos una radiografía en colores significativa por guardar una co-

rrelación o paralelismo con el objeto estudiado.

Para ello, siguiendo una metódica ontosófica, podemos seguir diversos procedimientos paralelos a los de la fotografía - en colores y la televisión en colores. Teóricamente, el procedimiento más sencillo es el utilizar reactivos químicos que den colores distintos para longitudes de onda distintas.

Otro procedimiento será el separar en distintas placas las distintas longitudes de onda mediante filtrajes adecuados, y dar a cada placa color distinto. Un tercer sistema será utilizar - sustancias fluorescentes que den colores distintos para los distintas longitudes de onda de la gama utilizada.

El método de las sustancias fluorescentes que producen luz de colores distintos puede ser de aplicación en las observación radioscópica en colores. Dos sistemas pueden ser utilizados -- teóricamente. Primero, seleccionar sustancias que produzcan - diferentes coloraciones según longitudes de onda incedentes. - Con ello será distinto el color según la proporción de las longitudes de onda presentes. Segundo, si no hay sustancias con fluorescencia selectiva para las distintas longitudes de onda, - podemos colocarlas en distintos planos de modo que el filtraje de las longitudes lo hagamos con filtros que sean opacos a los rayos X pero no a la luz, tal como sucede con vidrios plomados en distinta proporción. De este modo aun procediendo de distintos planos de profundidad podremos observar radioscópicamente - un objeto consiguiendo colores distintos para longitudes de onda distintas. El dispositivo sería el representado esquemáticamente.

La selección de vidrios, filtros y sustancias fluorescentes adecuadas permitirá una gama suficientemente rica de coloración en la pantalla. La ontosofía da resuelto el problema que sólo requiere la adecuada realización técnica.

Hay sustancias que producen luminiscencia verdosa, como el sulfuro de cinc y cadmio; otras como el wolframato de calcio da color azul, el óxido de calcio activado con samario da color rojo y el wolframato de cadmio y bismuto da color amarillo. Tenemos pues una amplia base física para la fluorescencia en colores y consiguientemente para la radiología en colores de ella derivada.

MEDICINA ONTOSOFICA

Entendemos por Medicina Ontosófica aquella rama del saber, situada entre la Medicina y la Ontosofía, que aplica el método ontosófico. Usando el razonamiento ontosófico trata de encontrar soluciones a problemas médicos partiendo de saberes de otras ciencias. Siguiendo la dirección inversa intenta aplicar la estructura del pensamiento médico a diversos campos científicos, técnicos, sociales, etc.

Hemos estudiado ampliamente en capítulos anteriores el método ontosófico, tanto aplicado a la investigación como a la inventiva. La utilización de este peculiar punto de vista, de esta orientación del pensamiento, permite encontrar soluciones o, al menos, formular hipótesis lógicamente estructuradas. Siendo la Ontosofía y las ciencias sobre las que trabaja fundamentalmente experimentales, esta formulación de hipótesis debe ir seguida de una marcha experimental de convalidación, de matización y de ajuste.

Muchos pensadores médicos, de modo espontáneo, han seguido rutas parecidas a las que exponemos y calificamos como ontosóficas. La Ontosofía como ciencia trata de poner al alcance de todo investigador un medio de llegar de modo consciente a la solución de determinados problemas, incluso facilitando la formulación de los problemas en sí.

Veamos algunas muestras de pensamiento ontosófico espontáneo. Siempre el hombre ha tenido que enfrentarse con la enfermedad y la muerte. La Medicina, por tanto, es tan antigua como la aparición del hombre sobre la

faz de la tierra. Por fortuna, las mismas fuerzas de la naturaleza, las defensas naturales, han sido las más eficaces barreras contra la enfermedad. La capacidad de regeneración tisular, los mecanismos de defensa — e inmunidad natural, la tendencia espontánea al cierre de las heridas — constituyen la mejor protección del ser humano. Por ello, desde los primeros tiempos de la medicina científica, se ha insistido en que el médico es un colaborador, un orientador y protector de las tendencias naturales hacia la curación. En la observación de los fenómenos naturales ha estado y está la mejor enseñanza para un investigador de la medicina. Tan cierta es esta afirmación que no es nada difícil encontrar numerosos capítulos de la historia de la Medicina en que se demuestra cómo científicos de formación universitaria han encontrado profundas enseñanzas en el saber popular.

Muchos hallazgos de la medicina científica se basan en observaciones de tipo común. Es necesario mirar con ojos penetrantes la realidad para poder encontrar en muchos hechos una enseñanza que trasciende los límites del fenómeno concreto.

Con esta actitud es posible conseguir una inspiración que lleve a imaginar posibles soluciones que, posteriormente, deberán ser formuladas en hipótesis susceptibles de ensayo y comprobación experimental.

Una humilde lechera de Gloucestershiere informó a EDWARD JENNER de un hecho conocido entre las ordeñadoras, que sirvió a éste de base para realizar el 14 de mayo de 1796 la primera inoculación vacunal al niño — James Phipps, marcando un importante jalón en la conversión de conocimientos populares de mera observación en verdades científicas convalidadas — por la experimentación.

Tenemos en la actitud de Jenner un claro ejemplo de pensamiento ontosófico. Jenner comprendió que en todo hecho, en todo fenómeno hay una enseñanza, una "sabiduría", que trasciende los límites del fenómeno estudiado. Una enseñanza de valor más general que puede tener aplicación —

práctica a veces de un modo directo, por simple imitación o repetición - del fenómeno de modo intencional. Otras veces mediante la necesaria adaptación. El elemento ontosófico del hallazgo de Jenner consiste esencialmente en lo siguiente: Una agresión produce una respuesta defensiva que supera las necesidades inmediatas y mejora la respuesta a nuevas agresiones iguales o parecidas. En el caso estudiado hay una semejanza de los dos procesos, del cow-pox y de la viruela. Este mismo esquema mental nos explica muchos fenómenos muy alejados de la medicina. Un individuo que sufre pequeñas y frecuentes agresiones psíquicas en el terreno afectivo y sentimental responde agresiva y violentamente ante otros estímulos a veces de modo desproporcionado. Un país, que como España, ha sufrido los efectos de una agresión ideológica y física durante una guerra, mantiene elevadas defensas contra este tipo de amenaza. Solo el paso de las generaciones - hacen disminuir esta adecuada inmunidad o defensa. Vemos que el elemento o estructura ontosófico hallado por Jenner puede aplicarse a otros muchos hechos o fenómenos vitales.

Estudiemos ahora otros aspectos del pensamiento ontosófico dentro de la medicina. La Ontosofía permite trasladar parte de los conocimientos de un área del saber a otra. La aplicación no será directa sino mediante la adecuada adaptación buscando los puntos de contacto o superposición - de los distintos esquemas mentales. Buen ejemplo de este trasplante de - esquemas mentales lo tenemos en la figura y en la obra de LOUIS PASTEUR. Pasteur, químico y no médico, supo enfocar los problemas médicos con los esquemas mentales, con la carga de sabiduría biológica que encontró en el estudio de la disimetría molecular, del dimorfismo del ácido tartárico, de la fermentación y generación de las enfermedades del vino, de las enfermedades del gusano de seda, etc. Al estudiar estos procesos químico-biológicos encontró la solución profiláctica de la "enfermedad del vino" mediante el calentamiento de los caldos, que impedían la acción de los microbios.

Así nació la "pasteurización". Un paso más en este esquema de pensamiento permitió a Pasteur enlazar sus concepciones bioquímicas y fermentativas con la idea de la inmunidad de JENNER. Aquí no se trataba de repetir un fenómeno ya dado por la naturaleza como en el caso de cow-pox. Aquí era necesario encontrar el agente agresivo disminuido en su potencial patógeno, pero capaz de mantener su efecto inmunizante. Pasteur ideó el nombre de vacunación para su método en homenaje a JENNER, reconociendo así la similitud parcial de sus concepciones mentales. Con el estudio del carbunco y del cólera de las gallinas, sumado a la idea Jenneriana de inmunidad cruzada, completó su ciclo mental culminando con la aplicación de la vacuna antirábica al niño alsaciano JOSEPH HEISTER en 1.881. Habían pasado 85 años desde la vacunación de Jenner. Para enriquecer y fecundar su experiencia era necesario que algunos esquemas mentales procedentes de la bioquímica, del estudio de los fermentos y de la experimentación de los mostos, desarrollaran algunos de los aspectos implícitos en el elemento ontosófico utilizado por Jenner.

Veamos algunos ejemplos de esquemas mentales paralelos y con múltiples correlaciones. Galeno en su obra: "Anatomicis administrationibus" - al estudiar la función y estructura del esqueleto escribe: "La función - que en las tiendas de campaña cumplen los palos que los griegos llaman - kamakas, y las paredes en los edificios, esa es la naturaleza de los huesos en los animales". La misma idea, con idénticas palabras repite Vesalio en su gran obra de Anatomía "De humani corporis fabrica". Aquí se compara el cuerpo humano con un edificio, con superposición de estructuras y funciones. En el libro I de la Fabrica encontramos una transcripción que según observa Lain Entralgo es una verdadera copia ampliada de las ideas de Galeno: "La función que cumplen las paredes y las vigas en las casas, y los palos en las tiendas de campaña, y las carenas con sus costillas en las naves, ésa es la finalidad sustancial de los huesos en la fábrica del

hombre".

Hemos traído estos ejemplos para demostrar la fecúndida interpretativa del método ontosófico, utilizado de modo espontáneo, directo e intuitivo por muchas grandes figuras de la medicina.

El método ontosófico expuesto en líneas generales en capítulos anteriores permite una más fácil conversión de los acontecimientos médicos a otras formas del saber, y a la inversa, permite aplicar a la Medicina — numerosos hallazgos y esquemas de pensamiento plenamente maduros en — otras actividades humanas. Mediante la metódica ontosófica de análisis — y síntesis es posible intuir soluciones que de otro modo serían sólo resultado de la inspiración imprevisible o de la fecundidad del genio.

EJEMPLOS DE RAZONAMIENTO ONTOSOFICO.

Veamos algunos modelos de pensamiento y razonamiento Ontosófico. La metódica ontosófica es sumamente elástica y puede adaptarse tanto a una finalidad técnica, inventiva y práctica como artística o literaria. Es — un especial punto de vista, una forma de orientar nuestro pensamiento.

Algunos de los ejemplos que se aportan quedan solamente como planteamiento muy general de la vía ontosófica. Al final se desarrolla más extensamente uno de los casos bajo el epígrafe de Radiología en Colores.

Las posibilidades de la Ontosofía en relación con las Ciencias Médicas son muy variadas. La Medicina es una riquísima cantera de saber, no solamente un conjunto de conocimientos teórico-prácticos orientados a — conservar la salud. La Medicina incluye tal riqueza de conocimientos que en ella se pueden encontrar esquemas ontosóficos aplicables a los más variados campos. Al mismo tiempo la Medicina tiene planteados innumerables problemas de todo tipo. Unos orientados a un mejor conocimiento del hombre y de la enfermedad, otros dirigidos a la curación o prevención de las enfermedades. Como el hombre es por esencia y naturaleza mortal, siempre

habrá problemas que resolver, la lucha será permanente y por ello las — ciencias médicas estarán siempre tratando de solucionar problemas vitales. Los esquemas de saber, las enseñanzas de otras ciencias, serán constantemente empleadas por la Medicina y determinarán sus avances tecnológicos.

En las exposiciones de pensamiento Ontosófico que siguen, la dirección del razonamiento toma dos direcciones diferentes. En unos casos, — conocimientos de tipo médico son traspasados a otros campos buscando soluciones a diversos problemas. En otros el planteamiento es inverso: — Conocimientos distintos son vertidos, traducidos a aplicaciones médicas.

ELECTROIMAGEN

Una reacción química produce electricidad. La inversa también es — cierta. El paso de una corriente eléctrica da lugar a cambios químicos. Algunas de estas reacciones pueden dar lugar a un cambio de color, a una alteración iónica o magnética. En esto se funda el pensamiento ontosófico que lleva a la imagen electrónica.

El esquema ontosófico consiste en la sumación de los dos núcleos — arriba anunciados. Como en la actividad biológica hay correlaciones eléctricas. Las manifestaciones vitales pueden dar imágenes eléctricas y no solo a trazados de derivación. A estos registros o imágenes les damos el nombre de ELECTROIMAGEN.

Se toma una moneda, un trozo de tela impregnado en una solución de cloruro sódico y una placa de un metal: Estaño, hierro, níquel etc. Se — hace pasar una débil corriente eléctrica producida por una pila. En pocos segundos la imagen de la moneda queda grabada con distinta intensidad según su relieve en los puntos en que ha pasado la corriente eléctrica. Esto se debe a los fenómenos químicos y cambios iónicos operados.

Seleccionando reactivos muy sensibles, que cambian intensamente de color con voltajes y emperajes muy pequeños se pueden detectar corrientes

de mínima intensidad.

Aplicaciones médicas: Aplicando el proceso a distintas regiones del cuerpo se pueden obtener mapas eléctricos, electroimágenes encefálicas, cardíacas, musculares, etc.

Aplicaciones técnicas: Siempre que se desee registrar posibles fugas eléctricas o registrar el camino de ciertas corrientes, etc.

Reactivos: Deben ser muy sensibles a los cambios iónicos. Pueden ser directamente coloreados o mediante fijación y revelado posterior con un proceso similar al de la fotografía. Se debe investigar el sistema fotográfico y emplear sustancias afines sensibles sobre todo a los cambios iónicos y magnéticos.

HIPOGRAFIA

Consiste en una técnica de registro fotográfico de objetos o estructuras situados debajo de una capa de sustancia opaca a la luz.

El método consta: 1º De una fuente de radiación penetrante, del tipo de las radiaciones ultravioletas, Rayos X u otras que atraviesen la sustancia situada encima de la que deseamos fotografiar. 2º.- De una cámara fotográfica cuyos elementos de óptica sean adecuados al tipo de radiación utilizada. 3º.- Una placa sensible a los rayos utilizados. 4º.- También puede utilizarse una pantalla que transforme en visible, en estudio hiposcópico la imagen no visible.

La Hipografía tiene de común con la Roengenología en sus aplicaciones radiográficas y radioscópias el uso de radiaciones penetrantes, aunque en este método las fuentes de radiación pueden ser mucho más numerosas. Se diferencia en que la imagen de la radiografía y radioscopia es imagen de simple sombra proyectada sobre una pantalla y no la imagen directa del objeto. La colocación del objeto o persona estudiado en radiografía o —

escopia es entre la pantalla y el foco, utilizando los rayos que atraviesan. En la hiposcopia se utilizan precisamente los rayos que no siguen la trayectoria rectilínea, sino los reflejados o refractados. Es por tan to la imagen complementaria.

Ventajas del método hipográfico:

Sirve para detectar las sustancias no muy opacas a la radiación utilizada, situadas superficialmente, sin necesidad de que la radiación traspase como en la radiografía todo el cuerpo explorado. La radiografía es como un contraluz. La hipografía es como fotografiar los peces de una pecera.

ESQUEMA ONTOSOFICO.

La visión es el resultado de la formación de una imagen en la reti na, imagen que corresponde punto por punto con el objeto visto debido a que geomátricamente la imagen corresponde al objeto por la emisión de una radiación que se llama luz.

La fotografía es el mismo fenómeno conseguido con una cámara artifi cial esencialmente igual al ojo.

Considerando ontosóficamente que estos dos ejemplos son casos parti culares de un núcleo ontosófico más general podemos concluir que la obten ción de imágenes de objetos puede realizarse con otros tipos de radiación diferentes a la luz con un dispositivo análogo al del ojo humano o al de la cámara fotográfica. Esta posibilidad no queda limitada a las radiacio nes visibles. Cuando se utilicen radiaciones penetrantes permitirán ob tener imágenes de partes ocultas por otras capas más superficiales opacas a la luz. No hay que confundir este tipo de imagen de emisión con la ima gen radiográfica de sombra.

A esta imagen de emisión le damos el nombre de HIPOGRAFIA.

LA CIRCULACION Y SUS PROBLEMAS.

Voy a comentar una historia clínica que creo tiene interés para — todos, ya que la cuestión que plantea puede afectarnos a cualquiera.

Se trata del caso de un amigo mío, piloto de reactores, que hace — algún tiempo fué destinado a una Base próxima a Madrid. Procedía de la — Academia General del Aire, situada, como es sabido, a orillas del Mar — Menor. Su actividad profesional actual le permite recorrer nuestra geo— grafía de norte a sur y de este a oeste. En una ocasión comentaba conmigo: "Esta mañana me he dado un paseo hasta Palma de Mallorca". Otro día dice: "Hoy he volado por Asturias y Santander". No obstante vino a consultarme porque desde hacía algún tiempo se sentía de mal humor, con frecuente dolor de cabeza, irritable, inseguro y con insomnio. Un detallado estudio neurológico no demuestra enfermedad orgánica alguna. El trazado electroencefalográfico es normal, las pruebas de laboratorio también son normales. Un análisis de personalidad ha demostrado una ansiedad latente, un agotamiento psíquico. Sin embargo este estudio comprueba que para mi — amigo el vuelo constituye un placer, un verdadero descanso. Le proporciona una sensación de seguridad y de dominio. ¿Dónde está pues su problema? La causa de sus síntomas es la gran ciudad, sobre todo los problemas de tráfico, la circulación. Muchas veces tarda menos en volar hasta Valencia que en trasladarse desde la Base Aérea hasta la plaza del Caudillo de la Ciudad del Turia. Por supuesto es muchísimo más breve, fácil y seguro — volar desde Zaragoza a Torrejón que desde aquí a su domicilio en Madrid. Su ansiedad, su dolor de cabeza, su agotamiento, su inseguridad están en relación con las dificultades de la circulación rodada, están originados por los malos humores de los embotellamientos, de las multas, de la grúa,

se agudizan por la contaminación atmosférica. Muchas veces ha tenido discusiones por un lugar para aparcar su coche. Todo esto no le ocurriría - en San Javier, zona todavía idílica. Allí volaba como profesor, muchas veces en manos de un alumno novato y siempre se sintió seguro y tranquilo. Ahora le inquieta el ir a buscar a uno de sus hijos al colegio y no saber si llegará a tiempo de la salida.

Hoy la circulación constituye un gran problema. Son innumerables - los técnicos dedicados a su estudio. Son miles y miles los lesionados - y muertos en accidente de tráfico. La circulación, el tráfico automovilístico con sus dificultades múltiples tiene grandes repercusiones en el campo económico, industrial, médico, psicológico, etc. La circulación en las grandes y pequeñas ciudades es caótica, lenta y peligrosa.

¿Donde hallar una orientación para afrontar este problema?. La Ontosofía, nueva ciencia, trata de descubrir la enseñanza y sabiduría que se encuentra en los hechos y fenómenos conocidos para aplicarlos a otras cuestiones o problemas. En ocasiones es fácil encontrar la pista de los conocimientos o técnicas que pueden servir de orientación o ayuda en la busca de posibles soluciones. La lengua utiliza con frecuencia los mismos términos para realidades distintas pero que tienen parte de esencia común. La palabra circulación se usa indistintamente para la circulación sanguínea, para la circulación de un líquido por un tubo o para el tráfico automovilístico. Es concepto elemental de la Hidrodinámica que el flujo de un líquido por un sistema que tiene distintas anchuras a lo largo del trayecto está limitado a la capacidad de los puntos más estrechos. Nada se gana ensanchando toda la vía si persisten los puntos de estrangulación, de estrechez. No digamos de la total ineficacia del conjunto si se produce la obstrucción o taponamiento. Entonces el flujo en todo el sistema se detiene, se produce el embotellamiento. La circulación sanguínea en el sistema cardiovascular del hombre está sometida por supuesto a

las leyes de la hidrodinámica. Si en un punto se produce un estrechamiento la capacidad del sistema queda reducida. Es el caso de la estenosis de la válvula mitral o del estrechamiento atoromatoso de las arterias. La estrechez de las vías circulatorias es típica de las ciudades y pueblos antiguos no proyectados para la entensa circulación de nuestros días. Es la esclerosis de las estructuras antiguas. Lo lamentable, lo incomprensible, es que todavía se persista en los mismos defectos en las nuevas zonas urbanizadas desatendiendo esta clara enseñanza de la naturaleza. En el sistema circulatorio sanguíneo hay vías de circulación rápida, redes capilares de circulación lenta y órganos de depósito para la sangre de reserva que no se precisa en circulación en un momento dado. Una ciudad — debería tener también perfectamente delimitadas y adecuadamente distribuidas las vías de circulación rápida, las zonas de marcha lenta y los espacios de estacionamiento. Para orientar sus proyectos los ingenieros y técnicos encontrarían grandes enseñanzas en el estudio de las estructuras y sistemas circulatorios de órganos tan activos y vascularizados como el cerebro, el pulmón y el corazón.

También hallarían sugerencias para la solución y comprensión de los grandes embotellamientos y atascos en el estudio de las causas y tratamiento de la trombosis y embolia en la circulación sanguínea. Quizá descubrieran algún remedio para la angina de pecho que sufren nuestras ciudades.

RADIOGRAFIA EN COLOR

Vamos a desarrollar algo extensamente un esquema ontosófico con aplicaciones médicas. El esquema de pensamiento que se plantea con la simplicidad de un problema matemático o de un silogismo es el siguiente:

El color es una cualidad de los objetos dependiente de/ la naturaleza de la luz reflejada o emitida. El color puede obtenerse en la fotografía, en la televisión, en la litografía, o en la pintura. Con mecanismos, en cierto modo paralelos, es lógico que se pueda conseguir una radiografía y una radioscopia en colores. ¿Cómo encontrar / los medios técnicos de la radiografía en colores ?. Las soluciones se encontrarán en la fotografía, televisión, litografía o pintura en colores. En todos estos casos la imagen final en diversos colores se obtiene por la superposición de tres o más imágenes monocromáticas. En/ el caso de la fotografía por la superposición de varias capas de emulsión que una vez impresionadas toman distintos colores. En el caso de la televisión por la existencia de varios circuitos electrónicos que/ producen tres o más imágenes monocromáticas fluorescentes. En el caso de la litografía por el procedimiento de la tricromía, es decir por / la impresión sucesiva de los tres colores básicos, amarillo, rojo y - azul, o más frecuentemente amarillo, magenta y cyan, al que habitualmente se añade la impresión en blanco y negro para conseguir mayores/ resaltes. Es fácil la conclusión ontosófica: El color se consigue por la unión de varias imágenes monocromáticas diferentes del mismo objeto.

Con un método parecido podremos ir resolviendo los distintos problemas técnicos de la obtención de estas imágenes simples /

que por unión, conjunción o superposición dan la imagen completa en / los más variados colores y gamas intermedias.

Sólo en sentido vulgar se suele entender por color una / cualidad de los objetos. Así se puede decir que el cielo es azul, que la sangre es roja, que el limón es amarillo. Realmente el color no es una cualidad intrínseca de los objetos, sino una cualidad de la luz / por ellos emitida o reflejada, cualidad que está en relación con la - longitud de onda de la radiación electromagnética que en esencia constituye la luz. Desde el punto de vista fisiológico o psicológico el / color es una sensación que el hombre experimenta cuando estas distintas variedades de longitud de onda inciden sobre su retina. Efectivamente, la característica física que tiene mayor importancia en la sensación fisiológica de color es la longitud de onda de la luz. Sin / embargo no hay una perfecta correlación entre longitud de onda y sensación de color ya que la misma sensación subjetiva puede lograrse / con diversas combinaciones de longitudes de onda. Realmente en la luz que habitualmente llega al ojo hay una compleja asociación de radiaciones diversas que en múltiples combinaciones dan lugar a las distintas gamas de color que el ojo es capaz de apreciar.

La sensación de luz y de color tiene su origen en los / receptores visuales situados en la retina: los conos y los bastones . La acción de la luz sobre estos receptores determina una serie de transformaciones químicas que son origen de los impulsos nerviosos, que / conducidos a la corteza cerebral determinan las sensaciones de luz y / color. Los bastones se impresionan por la luz y dan la sensación de / luminosidad. Los conos son los que originan la sensación de color. - Los conos están formados por una porción cónica y otra cilíndrica más o menos gruesa y alargada según la porción de la retina. Los conos / son más numerosos en la porción central de la retina y además de dar la sensación de color permiten una visión precisa y distinta de los /

objetos. Hay tres variedades distintas de conos según que contengan - pigmentos sensibles al rojo, al verde o al azul violeta. El hecho de/ que existan estas tres variedades de receptores para el color explica/ que los distintos sistemas de color incluyan tres imágenes o impresio- nes distintas con las cuales es posible conseguir todas las varieda- des de sensaciones cromáticas que en la retina pueden originarse.

Los conos en número total de unos siete millones son mu- cho más abundantes en la zona central de la retina, es decir en la fo- vea centralis, constituida exclusivamente por conos con ausencia de / bastones, siendo la región retineana que tiene la máxima agudeza visual. La falta de utilización de los conos en la visión, es decir la visión sólo en blanco y negro indudablemente hace que el ojo emplee sólo una parte de su capacidad receptora. Como además algunos aspectos de la / emisión luminosa dependen no de la intensidad de la misma sino de su/ característica longitud de onda resulta que la no utilización de la - visión en colores resta una sensible capacidad de resolución, es decir ver como separados y distintos puntos próximos del objeto observado. En resumen, y con un claro fundamento anatomo-fisiológico podemos afir- mar que la no utilización del color en la visión supone una disminu- ción importante de la capacidad perceptiva y resolutive de la retina, órgano receptor de la radiación luminosa.

Realmente desde el punto de vista físico la luz blanca/ no tiene existencia verdadera. Lo real es la existencia de distintas/ longitudes de onda del espectro visible y sólo por la combinación en/ proporciones adecuadas de los distintos colores del espectro se consi- gue la sensación fisiológica de luz blanca. Con la adecuada selección de intensidad y calidad de tres colores se pueden conseguir todos los tonos y variedades de color incluida la luz blanca. Por ello la vi- sión en blanco y negro no es más que un caso muy particular de las po- sibilidades totales de visión. Por estas razones todas las técnicas /

del color se basan en la utilización de varios colores " primarios" - que habitualmente son el rojo, el verde y el azul. Los impulsos nerviosos, base de las percepciones sensoriales son una imagen de los estímulos físicos,. La retina es capaz de originar tres tipos distintos de impulsos nerviosos que de acuerdo con las teorías de Young-Helmholtz/ dan lugar a la visión de los colores. La teoría de Hering viene a completar la teoría de la visión de los colores. Según Hering todas las/ sensaciones de color y la de blanco y negro se producen por las modificaciones físico-químicas de tres distintas sustancias fotosensibles con una fase anabólica y otra catabólica. La fase anabólica daría las sensaciones de negro, verde y amarillo. Realmente cada una de estas/ sustancias da lugar a un par de sensaciones de colores complementa--rios: blanco-negro, rojo-verde y azul-amarillo.

No es necesario insistir más para concluir que la visión en colores es fisiológicamente superior a la visión en blanco y negro de ahí que en todas las técnicas el color sea un perfeccionamiento / del simple registro en blanco y negro.

Veamos ahora algunos aspectos de la física del color para poder seguir con nuestro razonamiento ontosófico hacia la consecución técnica de la radiografía en colores.

La creciente importancia del color en la vida y en la / técnica moderna justifica que el estudio del color haya dejado de ser objeto exclusivo o preferente de los pintores (ya Leonardo de Vinci/ desarrolló una abundante teoría del color), para convertirse en estudio científico de físicos e incluso matemáticos. Como muy bien afirmaba Lord Kelvin un saber es deficiente o insatisfactorio científicamente mientras no sea posible expresarlo en números. Hoy disponemos de / una ciencia del color, la Colorimetría que permite la expresión numérica y la elaboración matemática de la medida del color.

La palabra color tiene varias acepciones semánticas. Para

ra el psicoólogo, como hemos dicho antes, es una sensación originada en la retina al ser estimulada por determinadas energías radiantes./ En un sentido impropio, impreciso y vulgar el color es una propiedad de los objetos. Para los físicos el concepto color está contenido en la definición de la Optical Society para la que el color es componente de las características de la luz distintas de las de espacio y tiempo características de cromaticidad determinadas por la pureza o dominancia de determinada longitud de onda de la energía radiante.

Las sensaciones fisio-psicológicas de color comunmente/ asociadas a las distintas longitudes de onda son las siguientes:

<u>Denominación</u>	<u>Longitud de onda</u>
Violeta	Inferior da 4500 Aº
Azul	4500 - 5000
Verde	5000 - 5700
Amarillo	5700 - 5900
Anaranjado	5900 - 6100
Rojo	Superior a 6100

Los colores concretos en la realidad física se producen por una mezcla aditiva o sustrativa, es decir son susceptibles de elaboración con conceptos matemáticos.

Si disponemos de tres fuentes luminosas, cada una de / ellas de color distinto, podemos proyectar su luz sobre una pantalla. Cada una de estas luces diferentes se denomina componente. Si las zonas iluminadas se superponen parcialmente se consiguen mezclas aditivas de color según el gráfico. Este proceder permite obtener a partir de ciertos colores una gama amplísima de mezclas aditivas. No se consiguen todos los colores posibles, en contra de una opinión algo extendida, pero si un conjunto combinatorio aditivo muy amplio. Los / componentes rojo, verde y azul permiten obtener la gama más variada/ de colores y por ello habitualmente se consideran "colores primarios"

Numerosos experimentos han podido comprobar que es posible obtener cualquier color mediante mezcla aditiva de tres componentes adecuados. Las cantidades de componentes requeridas para conseguir un color determinado puede calcularse de modo matemático si se conoce el flujo radiante para cada longitud de onda. Siguiendo las directrices de la Comisión Internacional de Iluminación (I.C.I.) es posible calcular las curvas de los componentes particulares para conseguir / determinada tonalidad cromática.

Si representamos por letras A, B y C los componentes / de un determinado color podemos formular el siguiente sistemas de ecuaciones:

donde evidentemente se da que Estas expresiones matemáticas permiten la representación gráfica de un diagrama que cuando se realiza para los colores del espectro dan por resultado una curva denominada diagrama cromático. Los valores de x e y para un color cualquiera / pueden obtenerse a partir de las anteriores ecuaciones y podemos representarlo mediante un punto en el diagrama cromático. El punto C se ha representado para una fuente luminosa que puede admitirse como luz / blanca, aunque para dicha luz blanca no haya una definición única o / precisa. Con el diagrama cromático puede representarse gráficamente / la mezcla aditiva de colores. Por ejemplo las mezclas aditivas de los componentes representados por los puntos D y E se encuentran sobre la recta DE, tanto más próxima a uno de los extremos cuanto mayor sea la proporción de dicho componente. La longitud dominante de un determinado color representado en el diagrama viene dada por el punto de cruce de la línea CF sobre la curva lugar del espectro. Cuantitativamente / la pureza de un color viene determinada por la distancia de su punto

de representación al punto blanco, expresada en tanto por ciento. Al hablar pues de color debe especificarse desde el punto de vista colorimétrico su longitud de onda dominante y su pureza, conceptos estos/ que tienen una expresión matemática y una posible representación gráfica.

Todos los colores reales son mezclas aditivas de los colores del espectro y gráficamente quedan incluidos dentro de la curva lugar del espectro, en la región denominada lugar de los colores reales. Con la mezcla aditiva de tres colores reales se puede obtener / una amplia gama de colores, aunque no todos los colores en sus gamas/ completas siendo, el rojo verde y azul puros los que permiten más - amplia variedad de mezclas aditivas, por lo que se les considera como colores primarios.

De modo análogo a la mezcla aditiva de colores puede / comprenderse la sustracción. Cuando una haz de rayos que contiene un/ espectro completo atraviesa determinadas sustancias parte de este espectro es detenido selectivamente según la composición de la citada / sustancia. Las sustancias que dejan pasar parte del espectro y absorben otra parte reciben el nombre de filtros. Utilizando varios filtros bien en forma laminar, bien en forma de suspensión de partículas pueden conseguirse diversas calidades de la luz emergente. Las pinturas/ y tintas están constituidas por suspensiones de partículas con capacidad de reflexión y absorción selectiva para determinadas longitudes de onda. Las tintas de la impresión por tricromía y los pigmentos en el/ caso de la fotografía producen mezclas sustractiva de color. Según -- las características cromáticas de estos pigmentos y según su concentración determinan la naturaleza de la mezcla sustractiva. El material/ fotográfico es tanto más perfecto cuanto más y diverso sea su poder/ de absorción. Los distintos materiales procuran incluir sustancias - sustractivas para el rojo, para el verde y para el azul. La sustracción

del rojo produce efecto de emisión azul. El color del menos-verde es/ un rojo magenta y el pigmento que absorbe el azul da lugar al amarillo. Este hecho explica la creencia general, aunque inexacta de que / los colores primarios son el rojo, amarillo y azul. En la mezcla sustractiva de colores realmente lo que sucede es que el azul o pigmento menos-rojo controla el rojo, el magenta, o pigmento menos-verde controla el verde y el amarillo o pigmento menos-azul controla el azul.

Recordando cuanto hemos expuesto podemos concluir que / la imagen completa policromática está formada tanto en la retina, en/ la fotografía o en la pintura por la conjunción de varias imágenes monocromáticas. En la radiografía en color también se consigue la imagen completa por la conjunción de varias imágenes monocromáticas diferentes, cuya suma o adición en unos casos o su mezcla sustractiva en / otros da lugar a la imagen radiográfica policromática. Esta, recoge una información suma de sus componentes permitiendo además su contraste aumentado y logrando percepciones que en un solo color son imposibles de recoger.

Son varias las posibilidades de obtención de imágenes / radiológicas del mismo objeto. La primera posibilidad de variación depende de las características de la radiación roengenológica, especialmente de su dureza. Esta característica de radiación es el equivalente a la tonalidad o temperatura de la radiación luminosa. Para conseguir modificaciones de la calidad de la radiación hay que variar las/ condiciones de quilovoltaje en que trabaje el tubo de rayos X. Dentro de un mismo voltaje puede haber una variación de tipo cuantitativo, es decir de miliamperaje. La radiación puede ser modificada mediante la/ interposición de filtros adecuados. También puede modificarse el efecto radiográfico modificando las características de las hojas de intensificación o variando la sensibilidad de las distintas películas. En todo caso se consiguen imágenes distintas del mismo objeto radio--

grafiado.

Por supuesto una modificación de la imagen puede obtenerse en tiempos sucesivos mediante el uso de sustancias de contraste o/ por el movimiento del órgano estudiado. Todas estas modificaciones — pueden manifestarse en la radiografía en color con las técnicas que / se detallan en las memorias descriptivas de las patentes que seguidamente se transcriben.

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años en España y sus posesiones, se solicita a favor / de DON JOAQUIN UGEDO ABRIL, de nacionalidad española, con domicilio - en MADRID (España). Avenida del Manzanares 14, 6º B, por "" PROCEDI MIENTO PARA REALIZAR RADIOGRAFIAS Y RADIOSCOPIAS EN COLORES "".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente descripción se refiere, como su enunciado indica a un "" procedimiento para realizar radiografias y radioscopias/ en colores.

La radiografia en colores, según el procedimiento descrito, es una placa que en distintos colores registra diversas estructuras orgánicas sometidas a estudio por Rayos X. Radioscopia en colores es la observación directa de varios colores en una pantalla vista por el ojo humano. Los diversos colores hacen referencia a las estructuras y naturaleza del cuerpo estudiado y dependen de las características de la radiación utilizada, concretamente de su longitud de onda, intensidad y restantes cualidades variables que pueda tener la rediación empleada.

Los Rayos X, también llamados Roentgen en honor de su / descubridor, son aquellas radiaciones electromagnéticas cuya longitud de onda oscila entre 0'01 y 5 Angstrom, comprendiendo por tanto un / amplio espectro, situado por su longitud de onda entre las radiacio-

nes ultravioleta, que son de mayor longitud de onda, y las radiaciones gamma de longitud más corta.

La luz visible es también una radiación electromagnética comprendida entre las longitudes de onda de 7.600 Angstrom, límite / con los Rayos infrarrojos y la longitud 2.200 Angstrom, límite con la radiación ultravioleta. Esta diversidad de radiaciones de onda de la luz visible, este espectro visible, es el que determina la sensación/ subjetiva de los distintos colores, siendo por tanto el color la sensación diferente que producen en la retina estas distintas longitudes de onda.

El procedimiento que describimos para realizar radiografías y radioscopias en colores se funda en las distintas y variadas luminiscencias de diversas sustancias. Se entiende por luminiscencia la emisión de luz visible por una sustancia cuando es excitada/ por determinadas radiaciones, que como los rayos Roentgen o radiaciones ultravioleta puede no ser directamente visibles al ojo humano. / Las sustancias luminiscentes lo que realizan es una transformación de la longitud de onda recibida, emitiendo otra de longitud de onda más/ larga y que puede dar efectos fotoquímicos o ser directamente visibles.

Las sustancias luminiscentes son muy variadas. Según su composición varían las longitudes de onda para las que producen luminiscencia. Según su composición y activadores también son distintas/ las longitudes de onda de la radiación emitida, es decir producen distinta coloración.

Las sustancias luminiscentes tienen una selectividad,/ de modo que, mientras son sensibilizadas por unas determinadas radiaciones no lo son para otras o lo son emitiendo distinta longitud de / onda. Las sustancias luminiscentes son muy diversas pudiendo encontrarse sustancias luminiscentes de origen orgánico y en el reino mineral.

En 1602 un remendón de Bolonia descubrió que un mineral de barita calcinada (sulfuro de bario) resplandecía en la obscuridad después de hallarse expuesto a la luz solar. La llamada desde entonces piedra de Bolonia se hizo famosa por este hecho. Actualmente se conocen numerosas sustancias fosforescentes y fluorescentes, compuestas que emiten variados colores. Entre los compuestos luminiscentes más interesantes destacan los silicatos, sulfuros, wolframatos, boratos y tungstatos de calcio, bario, zinc o cadmio. Se llaman activadores a determinadas impurezas, que en proporciones muy reducidas, hasta de millonésimas, son esenciales en los fenómenos de luminiscencia. Así por ejemplo el óxido de calcio adquiere fluorescencia roja con la adición de una cienmillonesima de samario. El wolframato de cadmio, adicionado con una diezmilesima de bismuto adquiere brillante fosforescencia/ amarilla para la luz ultravioleta. Los activadores más importantes son el bismuto, el manganeso, el cadmio, el torio, el cobre y la plata. / Con la adecuada selección de sustancias luminiscentes y activadores - en proporciones diversas pueden obtenerse variadísimos colores luminiscentes.

La radiografía en color se consigue con el procedimiento por nosotros descrito con distintas sustancias luminiscentes que emiten distintas longitudes de onda, es decir distintos cromatismos. A título de ejemplo el silicato de cinc emite longitudes de onda entre 4.000 y 6.000 Angstron con un máximo próximo a los 5.250 Angstron. El sulfuro de cinc y cadmio tiene un espectro de emisión entre 5.000 y / 6.500 Angstron con un máximo hacia 5.500 Angstron. El tungstato de - calcio tiene un espectro entre 3.500 y 6.000 Angstron con un máximo / próximo a los 4.500 Angstron. Vemos pues que disponemos de una gama - cromática amplia. Estas distintas emisiones cromáticas pueden impresionar placas radiográficas en colores siguiendo diversas variantes de/

nuestro procedimiento:

A) Por uso sucesivo de distintas hojas de luminiscencia cromática variada, hojas que se aplican directamente y de modo sucesivo a las placas radiográficas sensibles a las distintas longitudes de onda y que al revelarse dan colores distintos. Cada hoja luminiscente con disparos sucesivos impresionará distinto color. Cada disparo podrá efectuarse con variadas condiciones de radiación, variando el kilovoltaje o amperaje, consiguiendo así un amplio espectro de radiación Roengent, que como hemos dicho al principio es proporcionalmente mucho más variado que el espectro visible. Así en una sola placa podrán registrarse en colores distintos las radiaciones duras, blandas y medias. Si los disparos sucesivos se hacen modificando las condiciones del objeto observado mediante el uso de sustancias de contraste estas podrán observarse en sus distintas fases en diversos colores. Igualmente se tienen con los órganos en movimiento.

B) Empleo simultáneo de varias hojas de cromatismo distintos que impresionan varias placas sensibles a las respectivas emisiones cromáticas, situadas unas sobre otras, de modo que la radiación X las atraviesa. Entre las distintas hojas cromáticas se pueden intercalar distintos filtros para eliminar determinadas longitudes de onda de radiación Roengent, con lo que las distintas placas radiográficas de distintos cromatismos serán impresionadas de modo diferente, pudiéndose estudiar estas diferencias por superposición de las distintas placas obtenidas, que por su policromía permiten una amplia gama de contrastes y la suma o sustracción de determinadas estructuras. La riqueza de datos y contrastes es mayor que en las radiografías en blanco y negro o en varias de ellas que no hacen fácil su estudio por superposición ya que unos grises impiden la visión de los otros, ocurriendo además que las zonas sobreexpuestas impiden ver las poco impre-

sionadas. Con nuestro procedimiento policromático se pueden distinguir fácilmente la proporción de radiación blanda, mediana y dura emergente de un órgano o cuerpo estudiado.

C) **Policromatismo de emisión** aplicando sobre una placa radioscopica o sobre una hoja de refuerzo luminiscente varias sustancias de luminiscencia selectiva a distintas longitudes de rayos X y / que emitan además cromatismos diferentes. De este modo se consigue - una emisión policromática que puede impresionar una emulsión sensible a las distintas longitudes de onda obteniendo una radiografía en varia dos colores. La directa observación de la emisión luminiscente da la / visión radioscopica en colores.

La película para obtener radiografías en color por este procedimiento está constituida por una emulsión mixta con sensibilidad a las distintas longitudes de onda emitidas por las hojas luminiscentes. El soporte de estas emulsiones debe ser transparente y su forma / y tamaño adecuado a los dispositivos de radiografía en color. La emul sión puede colocarse en una o en ambas caras.

El uso de determinados pigmentos, los filtros para la / radiación Roengent y los filtros cromáticos, los sistemas de variación y sincronización de los disparos de rayos X, el uso de medios de contraste, etc. permiten obtener variados efectos cromáticos para resaltar mejor determinadas estructuras. La riqueza de gamas de color pueden prestar especial utilidad en angiografía, urografías replecciones / cavitarias etc. Cada sustancia luminiscente puede producir diferentes cromatismos con el uso de filtros selectivos con lo que la variación / de colores puede aumentarse sensiblemente. Las radiografías policromá ticas pueden después estudiarse con iluminaciones de negatoscopio en / variados tonos cromáticos con lo que pueden resaltarse o neutralizarse determinadas estructuras.

Es obvio decir que la realización práctica de este procedimiento de radiología en color requiere un conjunto de dispositivos/ nuevos facilmente deducibles de la descripción realizada, tales como/ hojas de refuerzo de variadas luminiscencias cromáticas, dispositivo/ de superposición de las mismas sobre la película radiológica, película radiológica con emulsiones sensibles a las emisiones de las hojas luminiscentes, sistemas mecánicos o eléctricos de sincronización entre el cambio de hojas cromáticas luminiscentes y las modificaciones de/ la radiación X. Todos estos dispositivos en su conjunto y parcialmente están destinados a la ejecución del procedimiento descrito, y aunque susceptibles de ser objeto de otras solicitudes de patente son / inseparables del procedimiento de radiografías y radioscopia en color que ahora nos ocupa, y meros medios instrumentales de realizar la / idea y procedimiento patentado.

La radiología en colores que puede desarrollarse con / el procedimiento que describimos, como toda invención o idea nueva -- necesita un periodo de maduración práctica. Mucho más en Medicina que en otras actividades humanas. Sin embargo puede asegurarse que pronto constituirá un elemento valioso en el diagnóstico médico y puede ser/ un complemento de las restantes técnicas. Un invento es casi como un/ ser vivo. Su desarrollo, su futuro depende en gran parte del interés/ y cariño con que se le cuida en sus primeros años. Después alcanza propio valor e independencia.

Claramente se comprende la importancia y aplicaciones de este procedimiento de radiografías y radiocopias en colores. El poder estudiar en una sola placa estructuras de distintas permeabilidades / a la radiación Roengent, al poder registrar independientemente las radiaciones blandas, medianas y duras, en una rica gama de colores se / aumentan las posibilidades diagnósticas. El poder registrar en una so

la placa momentos distintos de progresión de una sustancia de contras
te también supone un real progreso. Igual podemos decir del estudio/
de los órganos en movimiento.

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance del pre
sente invento, así como la manera de poder llevarlo a la práctica, se
hace constar que en el mismo, en la aplicación del procedimiento in-
ventado, podrán ser distintos los materiales, formas y dimensiones de
los dispositivos, y en general todos aquellos detalles accesorios o /
secundarios que no alteren, cambien o modifiquen la esencialidad pro-
puesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son -
ciertos y fiel reflejo del procedimiento descrito, debiendo interpre-
tarse en su sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

El inventor se reserva el derecho de solicitar los opor
tunos certificados de adición que en el futuro, la práctica y los avan
ces técnicos del momento pudieran aconsejar, así como solicitar las /
patentes de invención o modelos de utilidad de los dispositivos y me-
dios para la realización práctica del procedimiento descrito.

La Patente de Invención que se solicita en España y sus
posesiones por veinte años, según la legislación vigente deberá recaer
sobre " PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR RADIOGRAFIAS Y RADIOSCOPIAS EN CO
LORES ", de acuerdo con las características siguientes:

REIVINDICACIONES

Iª .- Procedimiento para realizar radiografias y radios
copias en colores, caracterizado por fundamentarse en las distintas /
luminiscencias cromáticas producidas por distintas sustancias, que so
metidas a la acción de las radiaciones Roengent, en su variada gama /

de espectro e intensidad, emiten radiaciones luminiscentes de variados cromatismos.

2ª .- Procedimiento para realizar radiografías y radios copias en colores, según reivindicación anterior, caracterizado porque las sustancias luminiscentes selectivas y de diversos cromatismos se disponen en hojas luminiscentes que impresionan por contacto placas - radiográficas con emulsiones sensibles a las distintas longitudes de onda emitidas por las mencionadas sustancias luminiscentes.

3ª .- Procedimiento para realizar radiografías y radios copias en colores, según reivindicaciones anteriores, en que el policromatismo, es decir el resgistro de las variedades cromáticas de las sustancias luminiscentes puede enriquecerse con el uso o no de pigmentos o filtros cromáticos.

4ª .- Procedimiento para realizar radiografías y radios copias en colores, según reivindicaciones anteriores, en el que los / diversos colores impresionan las emulsiones sensibles haciendo actuar sucesivamente la radiación Roengent sobre diversas placas o diversas / hojas luminiscentes, hojas estas que son aplicadas sucesivamente sobre la emulsión sensible, con disparos sucesivos de radiación Roengent.

5ª .- Procedimiento para realizar radiografías y radios copias en colores, según reivindicaciones anteriores, en que las características de la radiación Roengent utilizada en los distintos disparos se modifica por variación del Kilovoltaje, miliamperaje y filtros de radiación Roengent, que permiten ampliar el espectro de radiación / utilizado.

6ª .- Procedimiento para realizar radiografías y radios copias en colores, según reivindicaciones anteriores en que puede modificarse entre cada disparo de rayos Roengent las características del / objeto y órgano estudiado con uso de medios de contraste, movilidad /

de partes del cuerpo estudiado u otras circunstancias.

7ª .- Procedimiento para realizar radiografías y radioscopías en colores, según reivindicaciones anteriores, en que también/
puede conseguirse el policromatismo haciendo actuar la emisión de va-
rias hojas luminiscentes de variado cromatismo sobre películas sensi-
bles selectivamente a las distintas emisiones cromáticas, estudiando/
después las distintas placas radiográficas bien separadamente, bien -
por superposición.

8ª .- Procedimiento para realizar radiografías y radioscopías en colores, según reivindicaciones anteriores, en el que el po-
licromatismo puede conseguirse también con el uso de pantallas o de /
hojas luminiscentes con emisión policromática, emisión policromática/
conseguida en una sola hoja luminiscente o pantalla radioscopica por/
extensión sobre la misma de sustancias de luminiscencias selectivas y
de variadas longitudes de onda de emisión, con lo que en un solo tiemp
po se consigue la emisión policromática que puede impresionar una placa
de radiografía en colores o puede ser directamente vista por el ojo
humano, actuando entonces como pantalla radioscópica en colores.

9ª .- Procedimiento para realizar radiografías y radioscopías en colores, según reivindicaciones anteriores, que requiere el
uso de placas radiográficas con emulsiones sensibles a las distintas/
longitudes de onda, es decir a los distintos cromatismos emitidos por
las hojas luminiscentes repetidamente mencionadas.

10ª .- Procedimiento para realizar radiografías y radioscopías en colores, según reivindicaciones anteriores, en el que se sin-
cronizan por medios manuales, mecánicos o eléctricos los desplazamientos
de las hojas luminiscentes y las modificaciones de las característi
cas de la radiación Roengent.

IIª .- Procedimiento para realizar radiografías y radiosco

copias en colores, según reivindicaciones anteriores, que requiere el uso de hojas luminiscentes policromáticas variadas, de dispositivos mecánicos o eléctricos de movimiento de hojas luminiscentes y de variación de características de radiación, placas radiográficas sensibles a las emisiones cromáticas de las hojas luminiscentes, conjunto de dispositivos y elementos que, en cuanto tienen de específico para realizar radiografías o radioscopias en colores por el procedimiento descrito, son parte esencial e integrante del mismo, ya que es accesorio su mecanismo, forma o disposición concreta, siempre que estén orientados a la ejecución del procedimiento reivindicado.

I2^a .- PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR RADIOGRAFIAS Y RADIOSCOPIAS EN COLORES.

Según queda sustancialmente descrito y reivindicado en esta memoria que consta de diez páginas numeradas y mecanografiadas, por una sola de sus caras, a las que no acompaña hoja de dibujo alguno por no considerarlo conveniente o necesario para su comprensión.

Madrid 26 de abril de 1.975

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años en España y sus posesiones, se solicita a -
favor de DON JOAQUIN UGEDO ABRIL, de nacionalidad española, con
domicilio en MADRID (España), calle de Romero Robledo, 3, esca-
lera 2, 5º, Izquierda, por -----

"PLACAS Y CHASIS PARA RADIOGRAFIA EN COLORES"

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente descripción se refiere como sus enunciado indi-
ca a "PLACAS Y CHASIS PARA RADIOGRAFIA EN COLORES".

Las placas y chasis para radiografía en colores, a que se
refiere la presente descripción, son partes de un conjunto que
no pueden aplicarse separadamente, de modo que faltando alguno
de estos elementos son inaplicables al fin a que se destinan. -
Por ello, de acuerdo con el artículo 57 del Estatuto de la Pro-
piedad Industrial son objeto de una sola patente.

Se entiende por radiografía en colores aquella que registra
en distintos colores las estructuras, órganos o tejidos del ---
cuerpo estudiado bajo la acción de los Rayos X.

Las placas que describimos de radiografía en colores per-
mite el estudio de las estructuras anatómicas en una variada ga-
ma de colores, rojos, azules, amarillos, blancos y negros, con
lo que amplía sensiblemente la riqueza de datos registrados en
comparación con las radiografías usuales en blanco y negro. --

Permiten el estudio simultáneo de estructuras que en las placas en blanco y negro estarían sobre-expuestas, es decir muy ennegrecidas, o infraexpuestas, demasiado blancas. Con la radiografía en colores se consigue una visión más completa de estructuras muy permeables y poco permeables a la radiación X.

La práctica seriada de radiografía en colores, mediante el uso de sustancias de contraste, permite diferenciar en colores distintos los diferentes momentos de progresión de la sustancia de contraste, consiguiendo así una mejor visión de órganos y estructuras.

En esencia la placa matriz de radiografía en colores está constituida por varias láminas de soporte transparente, láminas separables, cubiertas por una o ambas caras por emulsiones sensibles a las emisiones luminiscentes de las hojas intensificadoras radiológicas, emulsiones que pueden ser de distintas sensibilidades y curvas características.

Las distintas láminas constitutivas de la placa dan lugar a diferentes imágenes del objeto radiografiado, debido a los siguientes factores que pueden intervenir conjunta o separadamente:

1º.- Distintas sensibilidades y curvas características de las emulsiones de cada lámina.

2º.- Variable recepción de luminiscencia por la colocación en capas superpuestas de las láminas, de modo que cada una actúe como lámina filtrante.

3º.- Variaciones de la luminiscencia de las hojas por su composición o adición de filtros.

4º.- Revelado directo o inverso de algunas de las láminas.

El chasis para radiografía en colores está constituido -- por una caja o estuche plano, herméticamente cerrado a la luz, pero fácilmente atravesado en su cara frontal por la radiación Roengent, en cuyo interior va incluida una o varias hojas intenu

sificadoras de idénticas o variables características. Estas --
hojas luminiscentes, según su composición son más o menos sen-
sibles a la radiación Roengent y de luminiscencia selectiva. La .
calidad y cantidad de radiación X puede variarse modificando las
condiciones de kilovoltaje, miliamperaje y por el uso de filtros.

El chasis en su interior lleva varios bástagos o disposi-
tivo análogo para penetrar en orificios correspondientes de --
las placas de modo que permitan posteriormente la superposición
en idéntica posición, bástagos que en disposición idéntica ser-
virán para la posterior coincidencia de las distintas láminas -
en el momento de su impresión cromática definitiva. El chasis -
para radiografía en colores lleva además en su cara frontal uno
o varios índices de coincidencia óptica para asegurar la poste-
rior utilización de las láminas constitutivas de la placa al -
objeto de conseguir la perfecta coincidencia. Finalmente la --
perfecta coincidencia puede conseguirse por el exacto ajuste -
de las placas al chasis en sus bordes.

La radiografía en colores que describimos tiene un primer
tiempo en que se consiguen varias imágenes diferentes en blanco
y negro, constituyendo la imagen matriz múltiple. A partir de -
la imagen matriz múltiple se consigue la imagen radiológica --
definitiva en colores por solarización con colores distintos -
de modo sucesivo de las distintas imágenes matrices sobre una -
placa que registra los distintos cromatismos. La perfecta coin-
cidencia se consigue mediante los índices y perforaciones antes
mencionados.

Las distintas imágenes matrices pueden también conseguirse
por exposiciones sucesivas de las distintas láminas constitutivas
de la placa matriz, permitiendo en distintas exposiciones el -
estudio de la progresión de un medio de contraste de los usados
en angiografía, eliminación renal, transito intestinal, etc.

La técnica de exposiciones sucesivas permite el registro

del movimiento de distintos órganos como arterias, corazón, --- pulmones, etc.

Claramente se comprende la importancia y aplicaciones de la radiografía en colores. El poder estudiar en una sola placa estructuras de distintas permeabilidades a los Rayos X al poder registrar independientemente las radiaciones blandas, medianas y duras, en una rica gama de colores mejora las posibilidades diagnósticas. El poder registrar en una sola placa momentos distintos de progresión de una sustancia de contraste también supone un real progreso. Igual podemos decir del estudio de los órganos en movimiento.

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance del presente invento, así como la manera de poder llevarlo a la práctica, se hace constar que en el mismo, en la realización del mismo podrán ser distintos los materiales, formas y dimensiones de los dispositivos y en general todos aquellos detalles accesorios o secundarios que no alteren cambien o modifiquen la esencialidad propuesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiendo interpretarse en su sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

El inventor se reserva el derecho de solicitar los oportunos certificados de adición que en el futuro, la práctica y los avances técnicos del momento pudieran aconsejar, así como solicitar las patentes de invención o modelos de utilidad derivados de este invento.

La Patente de invención que se solicita en España por --- veinte años, según la legislación vigente deberá recaer sobre "PLACAS Y CHASIS PARA RADIOGRAFIA EN COLORES" de acuerdo con las características siguientes:

REIVINDICACIONES

1º.- Placas y chasis para radiografía en colores, caracterizado por unas placas radiográficas constituidas por varias láminas de soporte transparente, láminas separables, cuyo soporte está cubierto por una o ambas caras por emulsiones sensibles a las emisiones luminiscentes de las hojas intensificadoras radiológicas, emulsiones sensibles de iguales o diferentes curvas -- características.

2º.- Placas y chasis para radiografía en colores, según reivindicación anterior, cuyas distintas láminas pueden ser impresionadas simultáneamente, al ser expuestas en los distintos planos de los chasis para radiografía en colores.

3º.- Placas y chasis para radiografía en colores, según reivindicaciones anteriores, que pueden ser impresionadas, en sus distintas láminas constitutivas de forma seriada y sucesiva, con dispositivos de seriación dotados de índices ópticos y perforaciones de coincidencia.

4º.- Placas y chasis para radiografía en colores, según reivindicaciones anteriores, en el que los chasis están constituidos por una caja o estuche plano, cerrado herméticamente a la luz pero fácilmente atravesado por la radiación X en su cara frontal, en el que van incluidas una o varias hojas luminiscentes intensificadoras, de iguales o diferentes características de emisión luminiscente y de igual o diferente sensibilidad a la radiación X, de modo que impresionen con imágenes distintas las distintas láminas constitutivas de la radiografía en colores.

5º.- Placas y chasis para radiografía en colores, según reivindicaciones anteriores, en que las distintas láminas quedan impresionadas con imágenes distintas por la variable luminis-

cencia de las hojas intensificadoras, por la superposición de -
las distintas láminas que actúan como filtro unas para otras, -
por el uso de filtros, por la distintas sensibilidades y curvas
características de las distintas láminas, que además pueden ser
reveladas en directo o por inversión, factores estos de variabi-
lidad que pueden ser utilizados de forma separada o conjunta.

6º.- Placas y chasis para radiografía en colores, según -
reivindicaciones anteriores, en cuya cara frontal, es decir la
orientada al tubo lleva un índice óptico de coincidencia, índice
que queda impresionado en las distintas láminas de la placa --
radiográfica, con lo que se consigue la fácil y exacta coinci-
dencia posterior de las distintas laminas, en el proceso de im-
presión cromática.

7º.- Placas y chasis para radiografía en colores, según -
reivindicaciones anteriores, en cuyos chasis hay unos bástagos
correspondiendo a perforaciones de las placas para la perfecta
coincidencia de las láminas constitutivas.

8º.- Placas y chasis para radiografía en colores, según -
reivindicaciones anteriores, cuyas láminas matrices son solari-
zadas en perfecta coincidencia con colores de modo sucesivo so-
bre una placa sensible a los distintos colores dando por resul-
tado la radiografía en color definitiva.

9º.- Placas y chasis para radiografía en colores, según -
reivindicaciones anteriores, cuya imagen radiográfica en color
definitiva puede ser también conseguida por impresiones fotográ-
ficas sucesivas sobre un film en color, utilizando para la per-
fecta coincidencia las perforaciones e índices ópticos de las -
láminas radiográficas matrices.

10º.- Placas y chasis para radiografía en colores, según
reivindicaciones anteriores, que en su conjunto permiten la --
realización práctica de radiografías en colores por el procedi-
miento del solicitante, Joaquín Ugedo Abril, de modo que sólo -

el uso de estos medios presupone la autorización para el empleo del citado procedimiento de radiografía en colores.

11º.- "PLACAS Y CHASIS PARA RADIOGRAFIA EN COLORES".

Según queda sustancialmente descrito y reivindicado en -- esta memoria, que consta de siete páginas numeradas y mecanografiadas por una sola cara, a las que no se acompaña dibujo alguno por no considerarlo conveniente o necesario para su comprensión.

Madrid 6 de febrero de 1.976

PATENTE DE INVENCION
=====

que por veinte años en España y sus posesiones, se solicita a -
favor de DON JOAQUIN UGEDO ABRIL, de nacionalidad española, con
domicilio en MADRID (España), avenida del Manzanares 14, 6º, B,
por -----

"PLACAS Y CHASIS MULTIPLES PARA RADIOGRAFIA EN COLORES"

MEMORIA DESCRIPTIVA
=====

La presente descripción se refiere, como su enunciado indica a " placas y chasis múltiples para radiografía en colores".

Estas placas y chasis múltiples para radiografía en colores, son partes de un conjunto que no pueden aplicarse separadamente, de modo que faltando alguna de ellas son inaplicables al fin que se destinan. Por ello, de acuerdo con el artículo 57 del Estatuto de la Propiedad Industrial son objeto de una sola Patente.

Se entiende por radiografía en colores aquella que registra distintas estructuras, órganos o tejidos del cuerpo estudiado roengenologicamente en distintos colores.

La placa que describimos de radiografía en colores permite el estudio de las estructuras anatómicas en una variada gama de colores, rojos, azules, amarillos, blanco y negro, con lo -- que se amplia sensiblemente la riqueza de datos registrados en

comparación con las placas usuales en blanco y negro. Permiten el estudio simultáneo de estructuras que en las placas en blanco y negro estarían sobre-expuestas, es decir muy ennegrecidas, o infraexpuestas, demasiado blancas. Con la radiografía en colores se consigue una visión más completa de estructuras muy permeables y poco permeables a la radiación X.

La práctica seriada de radiografía en colores, mediante el uso de sustancias de contraste, permite diferenciar en colores distintos los distintos momentos de progresión de la sustancia de contraste, consiguiéndose así una mejor visión de los órganos y estructuras estudiados radiográficamente.

En esencia la placa radiográfica en colores está constituida por varias láminas de soporte transparente, láminas separables, cuyo soporte está cubierto en una o ambas caras por emulsiones sensibles a las emisiones luminiscentes de las hojas intensificadoras radiolíticas del chasis para radiografía en colores. Estas emulsiones sensibles van adicionadas en cada lámina de copulantes cromógenos diferentes, de modo que cada lámina -- constitutiva de la placa toma color distinto.

Las distintas láminas constitutivas de la placa no solamente toman distintos colores, debido al copulante cromógeno -- incorporado, sino que dan lugar a imágenes diferentes de impresión, al ser expuestas en las distintas capas o planos del chasis múltiple de radiografía en colores.

Las distintas láminas constitutivas de la placa radiográfica en colores también pueden ser impresionadas de modo sucesivo, seriado, consiguiendo imágenes de colores y formas distintas en cada exposición, con lo que el conjunto de la placa registra en colores distintos estructuras y momentos distintos -- del progreso de la sustancia de contraste o del desplazamiento de órganos y estructuras anatómicas.

El estudio en conjunto, por superposición, o separadamente de las distintas láminas constitutivas de la placa radiográfica en colores permite una visión más completa del cuerpo radiografiado.

El chasis múltiple para radiografía en colores está constituido por una caja o estuche plano, herméticamente cerrado a la luz, pero fácilmente atravesado en su cara frontal por la radiación Roengent, en cuyo interior van incluidas una serie de hojas intensificadoras de variadas características. Estas hojas luminiscentes, según su composición química y concentración de la sustancia fluorescente, son más o menos sensibles a la radiación Roengent, y además pueden tener según su composición cierta selectividad para la variada gama de radiaciones Roengent. El chasis múltiple para radiografía en colores se basa en el "procedimiento para realizar radiografías y radioscopias en colores", procedimiento inventado y patentado por el solicitante de esta Patente.

La calidad y cantidad de radiación Roengent que llega a cada hoja luminiscente puede modificarse mediante la interposición entre los distintos planos de filtros metálicos convenientes. De esta forma se consigue que las imágenes recogidas en cada plano del chasis múltiple sean distintas. Con ello se consiguen las radiografías en colores, cuyas distintas láminas pueden estudiarse conjuntamente por superposición, o aisladamente.

El chasis múltiple para radiografía en colores en su cara frontal, es decir en la que se orienta al tubo lleva un índice óptico de coincidencia, que queda impresionado en las distintas láminas de la placa de colores. Con ello se consigue la fácil y exacta coincidencia de las láminas constitutivas de la placa radiográfica en colores.

Cuando se realice la radiografía en colores con disparos

sucesivos y seriados para las distintas láminas es indispensable para la exacta y facil coincidencia la incorporación del índice de coincidencia óptica al dispositivo de sujeción de los chasis, a la mesa radiológica o al plano de apoyo del sujeto estudiado. Este índice, aún cuando puede ser de diversas formas es conveniente que tenga forma de cruz, de trazos finos. Este índice estará hecho de material impermeable a la radiación Roengent, de -- modo que proyecte su imagen de modo nítido sobre las placas -- radiográficas.

Claramente se comprende la importancia y aplicaciones de la radiografía en colores. El poder estudiar las distintas estructuras y tejidos en una rica gama de colores se aumentan las posibilidades diagnósticas. El poder registrar en colores distintos la progresión de una sustancia de contraste también supone un real progreso. Igual podemos decir de los órganos en movimiento.

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance del presente invento, así como la manera de poder llevarlo a la práctica, se hace constar que en el mismo podrán ser distintos los materiales, formas y dimensiones, y en general todos aquellos -- detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien o -- modifiquen la esencialidad propuesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiendo interpretarse en su sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

El inventor se reserva el derecho de solicitar los oportunos certificados de adición que en el futuro, la práctica y los avances técnicos pudieran aconsejar.

La Patente de Invención que se solicita en España y sus -- posesiones por veinte años, según la legislación vigente deberá recaer sobre ""PLACAS Y CHASIS MULTIPLES PARA RADIOGRAFIA EN --

COLORES""', de acuerdo con las siguientes características:

REIVINDICACIONES

1ª.- Placas y chasis múltiples para radiografía en colores, caracterizado por unas placas radiográficas en colores, constituidas por varias láminas de soporte transparente, láminas separables, cuyo soporte está cubierto por una o ambas caras por -- emulsiones sensibles a las emisiones luminiscentes de las hojas intensificadoras radiológicas, y que van adicionadas de copulantes cromógenos diferentes en las distintas láminas constitutivas de las placas.

2ª.- Placas y chasis múltiples para radiografía en colores, según reivindicación anterior, cuyas distintas láminas pueden -- ser impresionadas simultáneamente, al ser expuestas en los distintos planos de los chasis para radiografía en colores.

3ª.- Placas y chasis múltiples para radiografía en colores, según reivindicaciones anteriores, que pueden ser impresionadas en sus distintas láminas de forma seriada y sucesiva, con dispositivos de seriación dotados de índice óptico de coincidencia.

4ª.- Placas y chasis múltiples para radiografía en colores, según reivindicaciones anteriores, en que el chasis múltiple -- está constituido por una caja o estuche plano, cerrado herméticamente a la luz, pero fácilmente atravesado por la radiación -- Roengent en su cara de exposición, en el que van incluidas una serie de hojas luminiscentes intensificadoras, de diferente característica de emisión luminiscente y de diferente sensibilidad a la radiación X, de modo que impresionen con imágenes distintas las distintas láminas monocromáticas constitutivas de la radiografía en colores.

5ª.- Placas y chasis múltiples para radiografía en colores, según reivindicaciones anteriores, en el que entre las distintas hojas luminiscentes se pueden poner filtros metálicos para modificar las características de la radiación Roengent recibida.

6ª.- Placas y chasis múltiples para radiografía en colores, según reivindicaciones anteriores, en cuya cara frontal, es decir la orientada al tubo lleva un índice óptico de coincidencia, índice que queda impresionado en las distintas láminas de la placa radiográfica, con lo que se consigue la fácil y exacta coincidencia de las láminas cromáticas constitutivas de la radiografía - en colores.

7ª.- Placas y chasis múltiples para radiografía en colores, según reivindicaciones anteriores, que también debe colocarse en el dispositivo de seriación, o en la mesa radiológica, en caso de exposición seriada y sucesiva de las láminas cromáticas de - la radiografía en colores.

8ª.- ""PLACAS Y CHASIS MULTIPLES PARA RADIOGRAFIA EN -- COLORES""

Según queda sustancialmente descrito y reivindicado en -- esta memoria, que consta de seis páginas numeradas y mecanografiadas, por una sola de sus caras, a las que no se acompaña dibujo alguno por no considerarlo conveniente o necesario para su comprensión.

Madrid, 22 de julio de 1.975

GAMMAGRAFIA EN COLOR

Uno de los pasos más importantes en el diagnóstico está representado por la aplicación de los radionúclidos en tres modalidades fundamentales:

a) Contaje de impulsos radiantes emitidos por el núclido ingresado en el paciente.

b) Registro de la radioactividad en una curva.

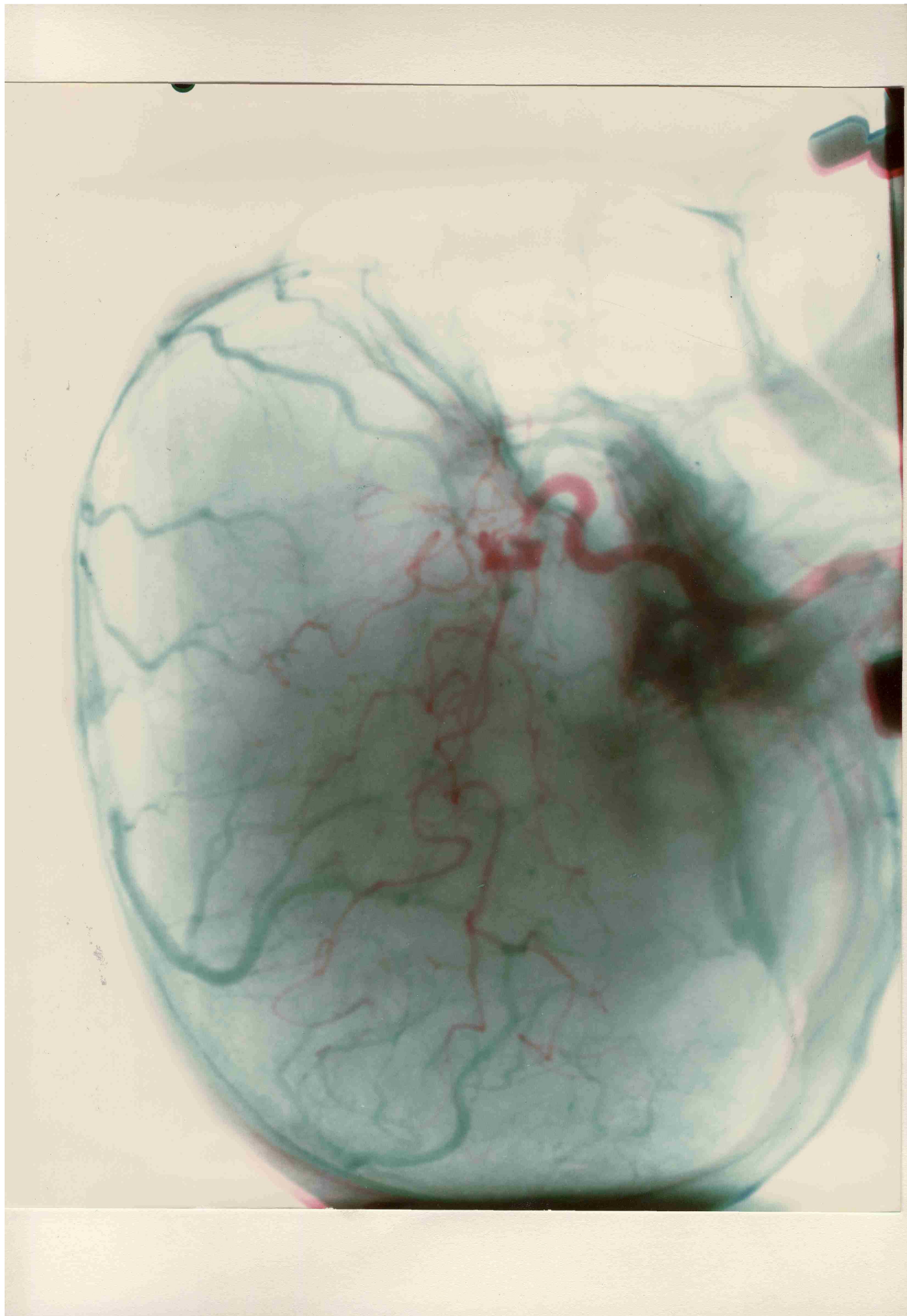
c) Representación de la morfología del órgano, es decir gammagrafía.

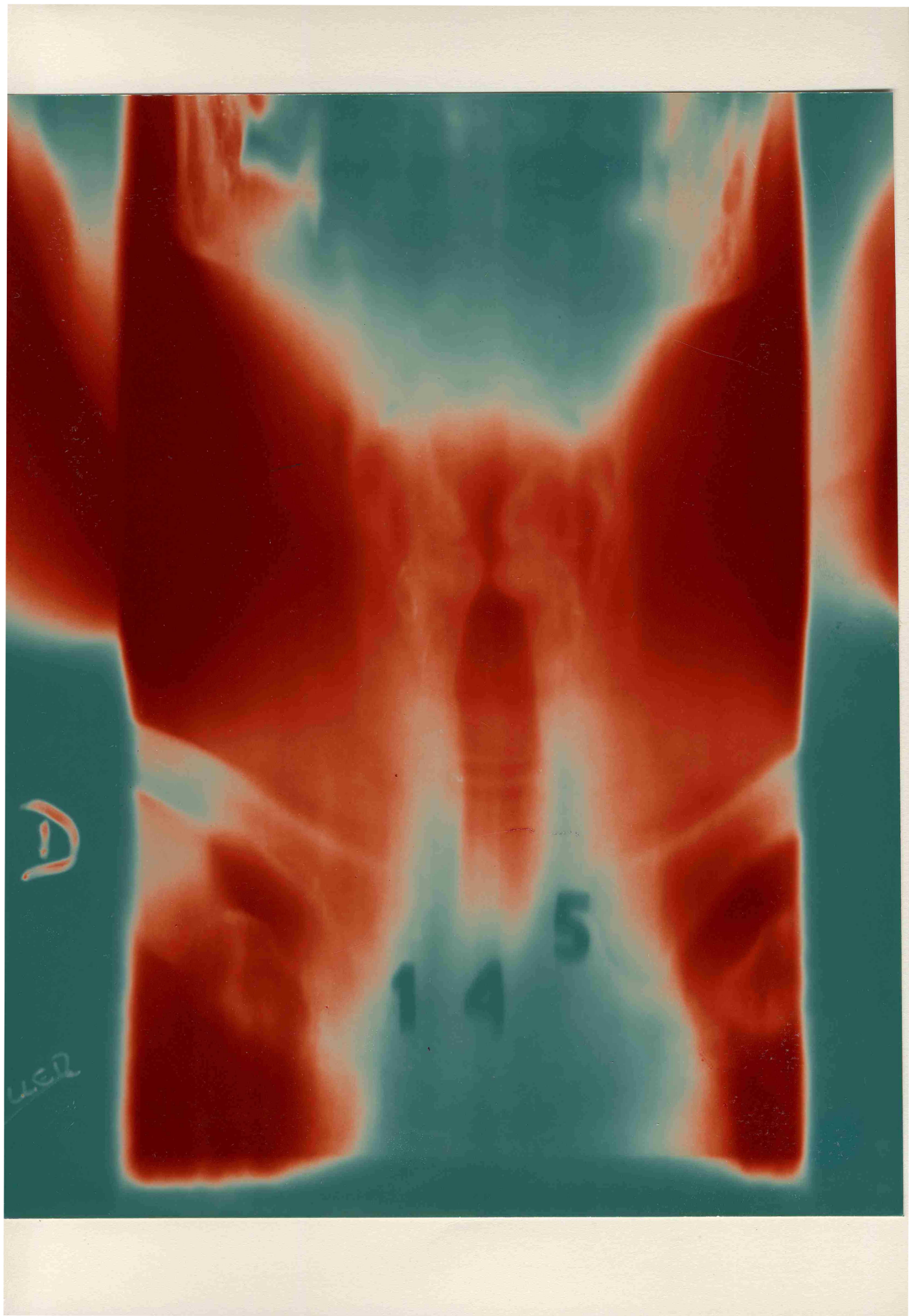
Parte esencial de los sistemas de contaje, registro y gammagrafía son la transformación de los impulsos radiactivos en luz, posibilidad basada en la cualidad de los cristales de centelleo que transforman la energía radiactiva en luminosidad. Mediante dispositivos fotomultiplicadores esta luminosidad puede impresionar placas idénticas a las utilizadas en radiología.

Son diversos los sistemas de registro gammagráficos. En unos casos la exploración se efectúa mediante el barrido del órgano o zona estudiado, mediante el recorrido lineal del sistema de detección. En aparatos más evolucionados se consigue una imagen simultánea utilizando cámaras dotadas de grandes cristales de centelleo de 30 centímetros de diámetro y mediante la elaboración electrónica de la imagen. En todo caso el registro final puede ser de inscripción mecánica o preferentemente fotográfica utilizando placas idénticas a las empleadas para efectuar radiografía.

Cuanto hemos dicho en los capítulos precedentes es aplicable aquí, en gammagrafía. La utilización de placas de diversa sensibilidad y mediante su positiva-

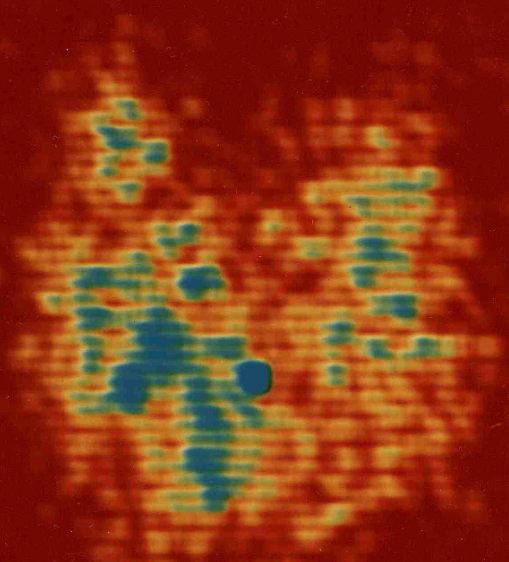
ción pueden obtenerse diversas imágenes monocromáticas. Hemos dicho que el fundamento de la fotografía, de la televisión, de la litografía y de la radiografía en color es el obtener varias imágenes distintas del mismo objeto. Este principio aplicado al registro gammagráfico permite obtener imágenes en color que representan una densimetría cromática, es decir transformar una gama de grises en una escala de colores. Así si teóricamente asignamos al negro el valor 0 y al blanco el valor 1 en una gammagrafía convencional la imagen viene representada por una sucesión de grises. Al ojo humano le es difícil diferenciar un gris de 0'8 de densidad de otro de 0'7 de densidad, de ahí que difícilmente puede haber más de cinco o seis intensidades de gris diferenciables. Al hacer la conversión al color podemos utilizar los rojos, verdes, azules, amarillo, marrones y por supuesto los blancos y negros. La escala de variaciones es muchos más rica y diferenciable. Las posibilidades de diferenciación son mayores, aproximadamente tres veces mayores. En la gammagrafía en blanco y negro solo se tiene en cuenta la cantidad de luz blanca. Con los colores tenemos también la calidad. Es como si en el oído solo distinguiéramos los sonidos por su intensidad y no por su tono, es decir longitud de onda y por el timbre, matiz especial del instrumento..





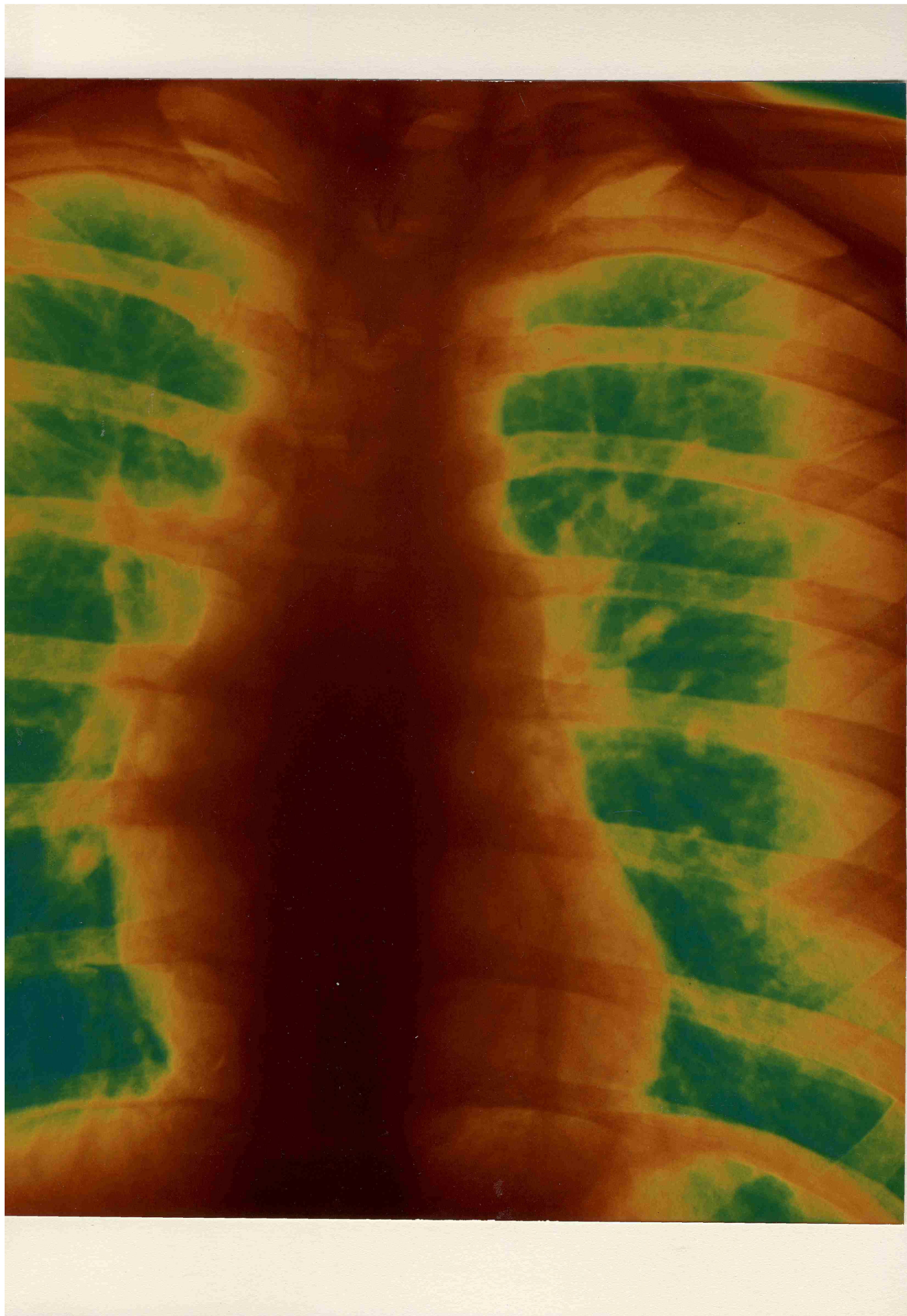
DATA NOT YET AVAILABLE

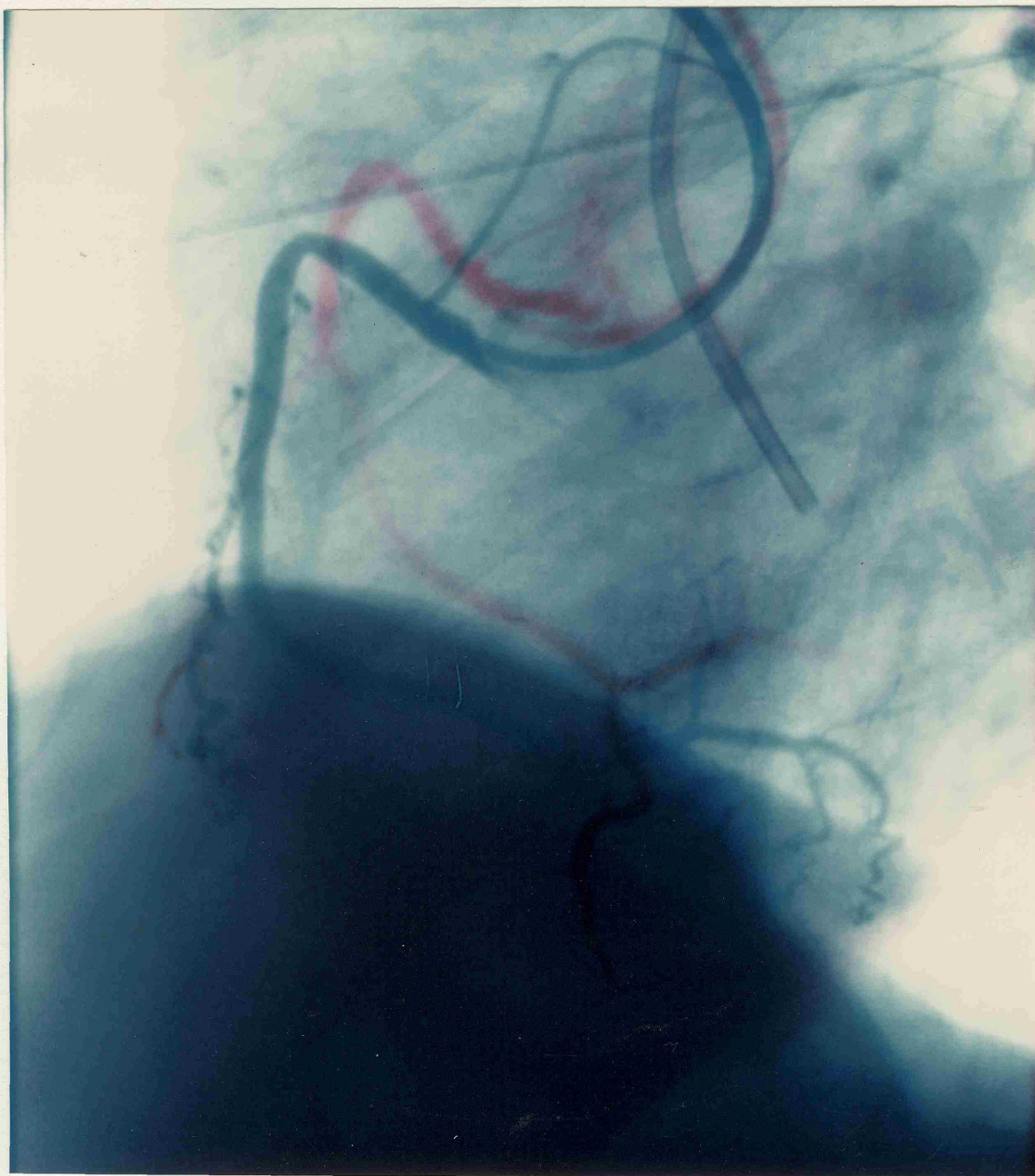
1

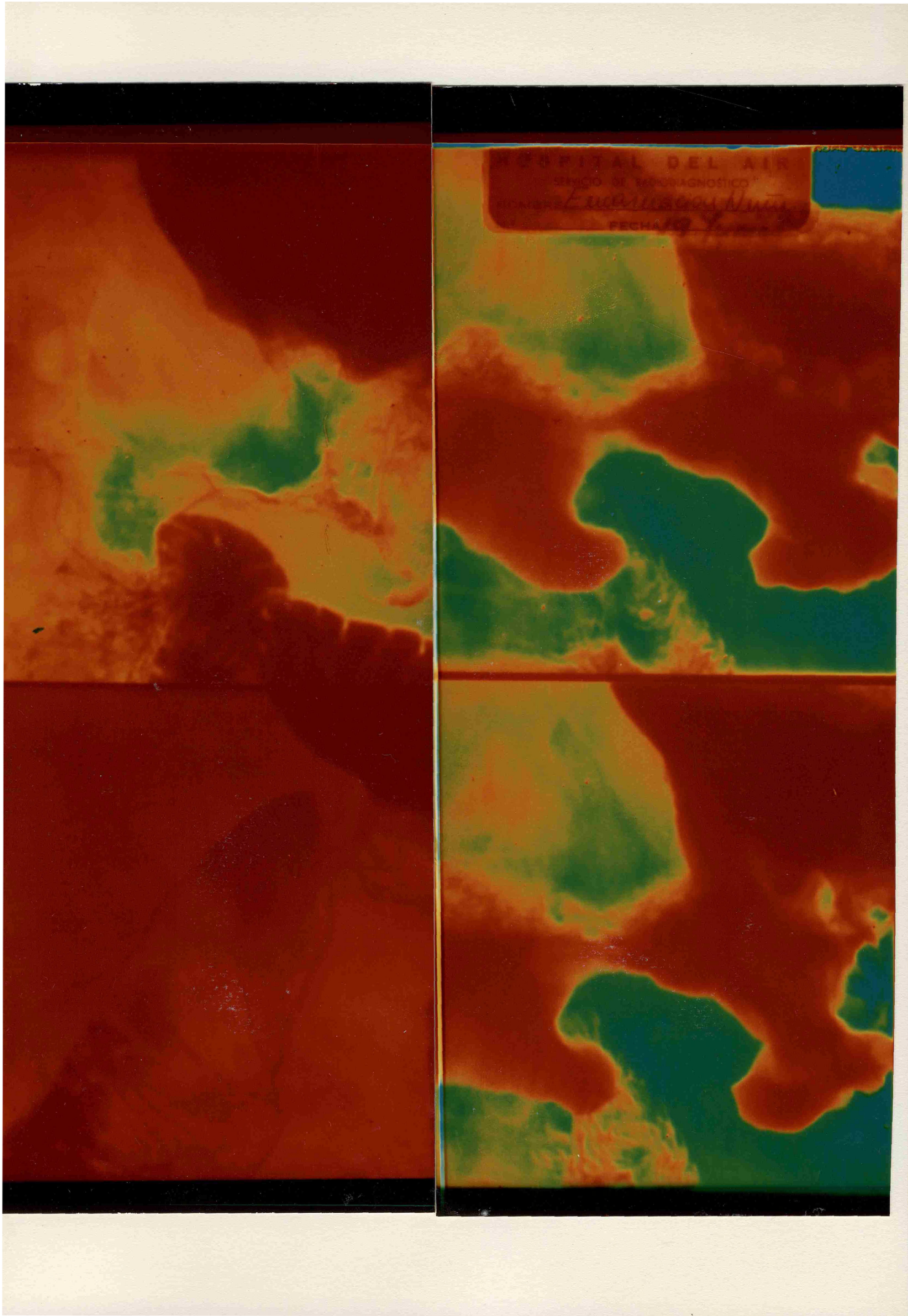


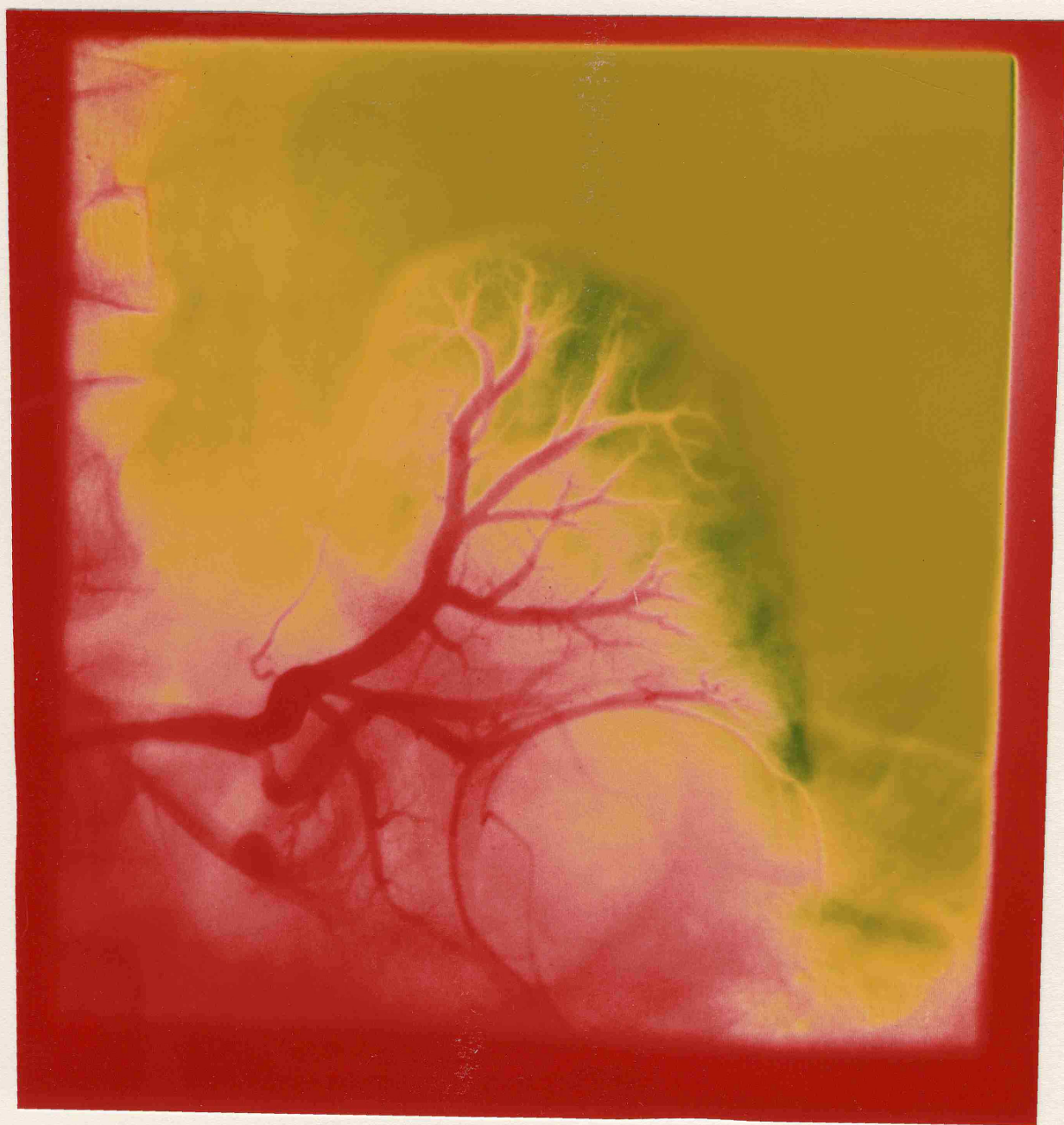
D.

L.







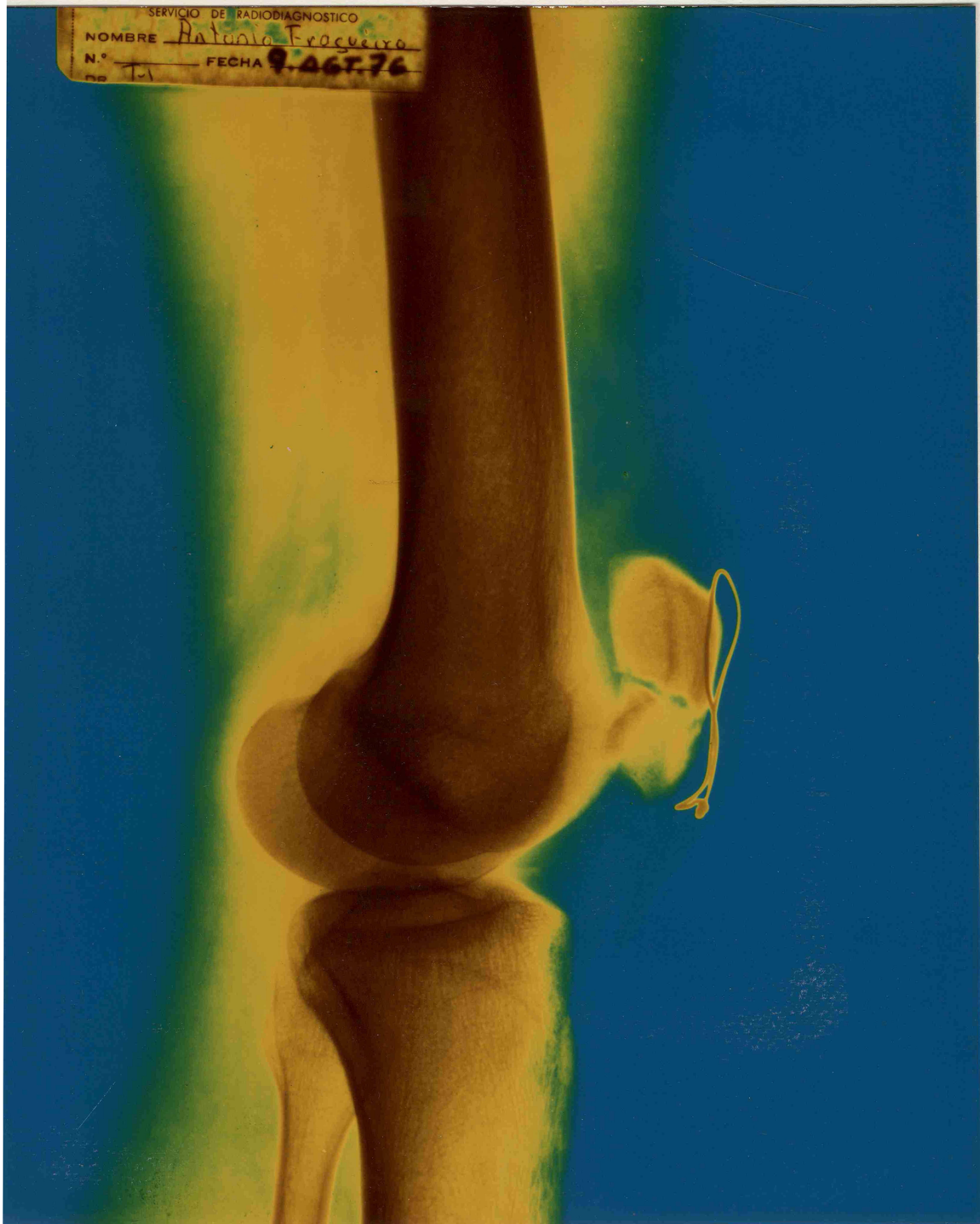


SERVICIO DE RADIODIAGNOSTICO

NOMBRE Antonio Fraguero

N.º 1 FECHA 9-06-76

DE T-1



D I S C U S I O N

Hemos llegado al momento de someter a crítica cuanto llevamos expuesto, de justificar el contenido de este trabajo y de razonar las conclusiones que del mismo pueden derivarse.

Hay en esta tesis dos cuestiones fundamentales. La primera se refiere a la Ontosofía como forma peculiar de búsqueda de la verdad y su pretensión de entidad como Ciencia. Debe discutirse su novedad, su metódica y su efectividad como instrumento de trabajo en la investigación y en la creatividad. La segunda cuestión es el desarrollo de una aplicación concreta del método ontosófico, mediante la cual se detallan diversas técnicas para conseguir radiografías y gammagrafías en color. Dentro de este epígrafe deben indicarse y aun demostrarse las ventajas del color en el campo radiológico y afines.

La Ontosofía es una forma peculiar de pensar, una sistemática que trata de encontrar el mensaje de saber que todo ente encierra. La Ontosofía, presentada por el autor, arranca como otras ciencias de un principio axiomático. El principio es que todo ser, todo ente encierra una "sabiduría", una enseñanza que rebasa los límites concretos del ser en que se manifiesta. Este axioma i significa que aquello que un ser puede enseñar nos puede servir para conocer o comprender otros entes. Como veremos más adelante la estructura de razonamiento a partir de este principio guarda sensible isomorfismo

con las actuales ciencias deductivo-inductivas de base experimental.

Antes de proseguir la discusión de esta problemática parece oportuno aclarar porque la Ontosofía se trata en un trabajo dentro del campo de las Ciencias Médicas. Dos razones fundamentales destacan entre otras muchas:

1º.- La Ontosofía es una forma de pensar, es una metódica de búsqueda de la verdad. La Ontosofía estudia la actividad del hombre en cuanto este es capaz de investigar y de inventar. La Ontosofía no es por tanto ajena a la Medicina ya que esta se ocupa, debe ocuparse del hombre íntegro, en sus diversas dimensiones, somáticas y espirituales, viscerales y psíquicas. Tan Medicina es el estudio de la fisiología y patología de la función del riñón, pongamos por caso, como la consideración de las funciones psíquicas superiores, de la capacidad pensante del hombre, de sus posibilidades como investigador y creador. La Medicina puede y debe estudiar la fisiología del pensamiento del hombre, de su capacidad de llegar a la verdad, de su posibilidad de acrecentar su saber. Esta fisiología es la Psicología. Su Patología es la Psiquiatría. La Ontosofía trata de mostrar el cómo la mente se aproxima a la verdad, como la descubre, que camino puede seguir, al menos alguna de las vías de su penetración en lo desconocido. La Ontosofía trata también de aclarar el proceso de la creatividad, descubriendo o tratando de revelar el modo, el sistema, la metódica que puede facilitar este fin, consiguiendo así un mejor rendimiento de esta capacidad específicamente humana. La Medicina debe cuidar, debe estudiar con esmero aquello que es específicamente humano: La capacidad de pensar,

la posibilidad de investigar, la facultad de crear.

2ª.- La Medicina, como las restantes ciencias, está interesada en la metódica de la investigación, en los sistemas de ampliar las áreas propias de saber. Una aportación en la metódica del trabajo intelectual interesa a las ciencias en general y por consiguiente a la Medicina en particular. Siguiendo el método ontosófico la Medicina puede enriquecer, puede iluminar diversos campos científicos. Puede aportar soluciones a muy variados problemas. El capítulo dedicado a Medicina Ontosófica muestra numerosos ejemplos de esta posibilidad tan poco explotada. La famosa y repetida frase de : "El médico que solo sabe Medicina, ni Medicina sabe ", debería completarse con otra: " Un hombre no puede ser culto en sentido integral si no sabe algo de Medicina " La Medicina no es solo una Ciencia o un Arte de curar. Es una forma de pensar, es una posición intelectual ante la vida y sus problemas. Hoy el mundo de la política, el poder en la sociedad está casi exclusivamente en manos de los "abogados", de los especialistas del Derecho. Son especialistas teóricos de la "norma", de la "ley escrita". La voz de la Medicina se oye muy poco, la Medicina no se hace oír para comprender los fenómenos sociales, económicos, políticos que se salen del cauce, que tienen su Patología. El pensamiento médico facilitaría comprender el cómo y el porqué de muchas manifestaciones patológicas que no pueden ser entendidas sin una mentalidad acostumbrada a tratar con lo anómalo, con lo enfermo.

Las Ciencias Biológicas y entre ellas la Medicina son una cantera inagotable en la solución de problemas técnicos. La Ontosofía trata de establecer un nexo de unidad entre los diversos campos del saber y por tanto entre la Medicina y otras ciencias.

En sentido contrario la Medicina tiene constantes problemas técnicos. Siempre que se produce un avance en cualquier terreno este adelanto puede y debe repercutir en el saber médico. La metódica de la relación interdisciplinaria que la Ontosofía representa es por tanto de importancia en el campo de la investigación y de la inventiva médica.

Otra cuestión que puede ser objeto de discusión es el carácter científico de la Ontosofía. Son muy diversas las definiciones que sobre la Ciencia podemos encontrar. Tratando de resumir el concepto suele entenderse por Ciencia un conjunto coherente y ordenado de conocimientos que cuentan con una metódica de trabajo e investigación. Son ciencias experimentales aquellas que fundamentan su conocimiento en la comprobación experimental de sus afirmaciones. Toda la exposición de este trabajo, su propia estructuración tiene un sentido coherente. Desde el punto de vista teórico parte de un solo axioma: " El ser es portador de una sabiduría, de una enseñanza trascendente, que rebasando sus límites concretos ayuda a conocer y comprender otros entes ". Toda la Ontosofía se desarrolla por el método deductivo-inductivo de esta afirmación axiomática. La Ontosofía guarda así un sensible isomorfismo con la matemática de conjuntos y con la Geometría de Euclides. El razonamiento analógico es también base fundamental de la Ontosofía, es

casi el principio de analogía el que constituye el núcleo del pensamiento ontosófico. Dos cosas son análogas cuando tienen algo en común, algo parecido que ayuda a conocer y comprender una cosa partiendo del saber que tenemos de otra que sea análoga. La Ontosofía, aunque nueva y reciente, es un conjunto ordenado de conocimientos coherentemente sistematizado y razonado como desarrollo de un principio axiomático. Esta afirmación no equivale a decir que su contenido actual sea totalmente cierto. Esto le ha ocurrido a todas las ciencias. Todas tienen una historia de limitaciones y errores. Sin embargo no por ello pierden el carácter de científicas. Mucha "verdades" hoy de la Física o de la Biología pueden ser errores totales o parciales en otras épocas. Muchos siglos los astrónomos no han sabido si la Tierra era plana o redonda, si el Sol giraba sobre la Tierra o era la Tierra la que giraba en torno al Sol. El carácter científico de un conocimiento no viene dado por su certeza o verdad absoluta sino por su coherencia, por su posibilidad de progreso e incluso por su posibilidad de rectificación cuando la "experiencia" demuestre que hay que cambiar o modificar determinadas afirmaciones. Por ello la Ontosofía reconoce sus propias limitaciones y mucho más ahora que está dando sus primeros pasos.

También suele ser requisito para considerar un conjunto de conocimientos como constitutivos de Ciencia el contar con un método propio de trabajo e investigación. La Ontosofía es fundamentalmente un método y en este momento casi exclusivamente un método o sistema.

Es conveniente que dediquemos ahora algún comentario a los aspectos de novedad y originalidad de la Ontosofía. La primera vez que ha sido utilizada esta palabra en el sentido, con la semántica que le corresponde como ciencia ha sido en el verano de 1.972 en la casa de la Cultura de Teruel, con motivo de una conferencia de presentación de la Ontosofía. Este término es de nuevo cuño. No aparece en el Diccionario de la Lengua, no figura como término equivalente en ningún otro idioma. Se emparenta con la Filosofía por su terminación y con la Ontología en su raíz. Sin embargo su contenido y sentido detallado en este trabajo no corresponde a ninguna de estas disciplinas. Sin embargo, como el mismo axioma básico de la Ontosofía sostiene todo ente, y en este caso la Ontosofía también lo es, tiene una enseñanza, una sabiduría que no le es exclusiva, sino que en parte coincide con otras ciencias, especialmente con las más afines. Es la confirmación de que la misma verdad puede expresarse en diversas formas. Sin embargo pese a las coincidencias con la Lógica, con la Matemática, con la Psicología y con la Filosofía, la Ontosofía tiene sus características propias, diferenciales que pueden claramente verse superponiendo estas citadas disciplinas y comprobando sus semejanzas y diferencias.

La eficacia del método ontosófico se deduce de su mismo principio básico. Si todo ser encierra una enseñanza trascendente, este conocimiento o instrucción que proporciona suplementariamente ayuda a conocer otros entes. Una metódica que facilita el trasplante de saber de unas ciencias a otras es un instrumento de trabajo

intelectual. Como en el capítulo de metodología se expone la Ontosofía quiere incluirse entre las ciencias experimentales. Ello se justifica porque sus hallazgos y conclusiones para ~~ser~~ aceptadas como válidas deben pasar por el control de la experiencia, comprobando su acierto o inesactitud.

Dentro de esta metódica se ha desarrollado un ejemplo: La radiografía y la gammagrafía es color. Es una experiencia de la efectividad del método ontosófico. Es la validación experimental de que la aplicación del método permite llegar a resultados concretos en algún campo del saber. Debemos por tanto pasar a discutir los hallazgos de la radiología en color ya que con ello estamos realizando una comprobación experimental del uso del método ontosófico.

El razonamiento ontosófico que lleva a la radiografía y la gammagrafía en color es el siguiente:

La naturaleza nos muestra objetos en distintos colores. El ojo humano tiene la posibilidad de ver distintos colores. El hombre ha inventado la fotografía en color, la televisión en color, la pintura en color, la litografía en color. Es razonable pensar que deba haber una radiología en color. Aplicando el método ontosófico, es decir buscando la enseñanza trascendente en estas fuentes de conocimiento se encuentran variadas soluciones para conseguir la radiografía en color. El estudio de las patentes unidas a este trabajo muestran algunas de las formas de conseguir el color en radiología.

El estudio de las técnicas de color en cada una

de estas formas del saber, es decir de la Física, de la fotografía, de la fluorescencia, de la pintura, de la litografía, de la televisión dan sugerencias para la radiografía en color. Ahí está la solución. La busca de las coincidencias y diferencias permite razonar lo que puede ser de aplicación y lo que parece no útil a nuestro fin. La realización experimental convalida o desmiente la verdad de las hipótesis establecidas por método ontosófico.

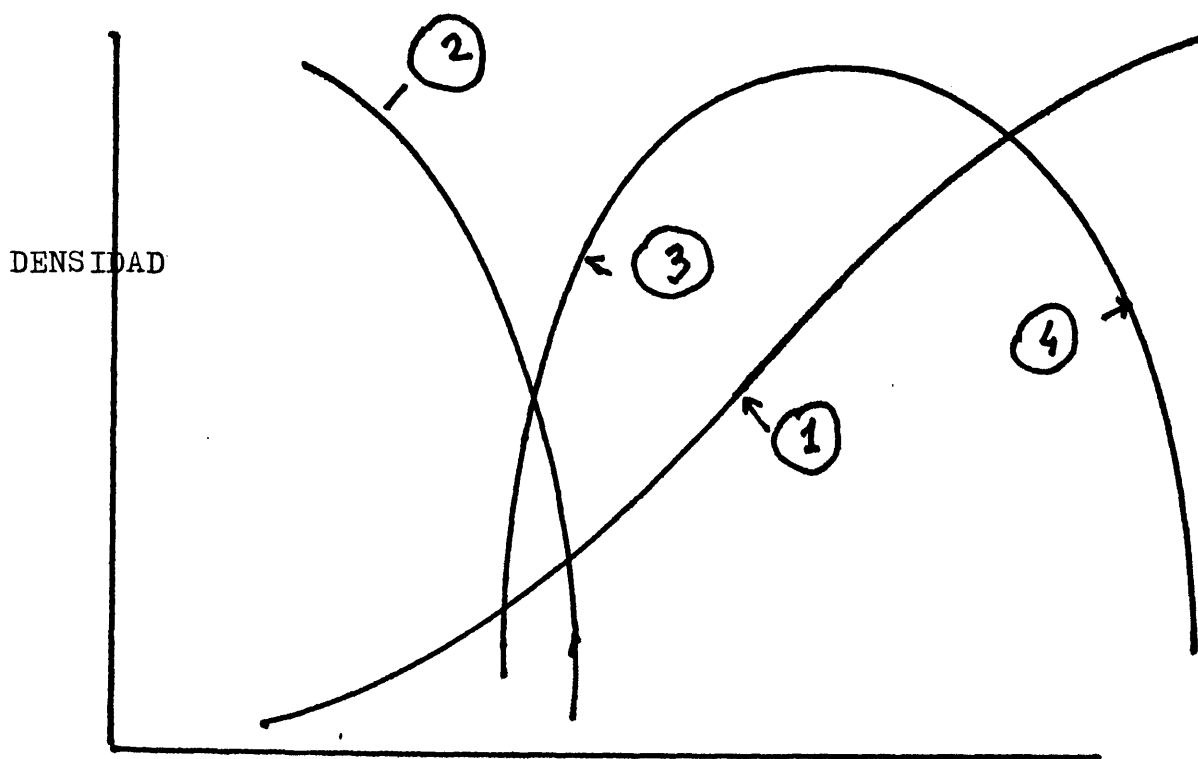
Pasemos finalmente a argumentar las ventajas de la radiografía y de la gammagrafía en color.

La ciencia y la investigación tienen un doble aspecto desde el punto de vista de su pragmatismo. Hay investigaciones llamadas básicas o teóricas, hay ciencias puras alejadas aparentemente de un fin utilitario. Hay también aspectos prácticos de la investigación, ciencias aplicadas que buscan más directamente un provecho o ventaja. Esta separación es más teórica que real. Todo conocimiento teórico, puro, puede tener sus aplicaciones aunque en principio estas nos sean desconocidas. A su vez toda aplicación práctica se basa en conocimientos teóricos y al mismo tiempo plantea nuevos interrogantes. La radiografía en color expuesta en este trabajo aunque no tuviera aplicación alguna representaría un avance en la ciencia médica. Pero como digo dado el paralelismo entre conocimiento puro y aplicación pragmática debemos ver para que sirve la radiografía en color, cuales son sus aplicaciones.

La radiografía en color permite traducir en colores distintos las diferentes densidades de grises de la radiografía convencional. Con ello se establece una escala cromática que se correlaciona con las densidades de la placa en blanco y negro y por consiguiente con la cantidad de absorción sufrida por la radiación X al atravesar el cuerpo estudiado. Como además la adsorción es tanto mayor cuanto menos penetrante es la radiación, es decir cuanto mayor es su longitud de onda, se establece una correlación entre el color y la calidad de la radiación emergente. Como es posible un ajuste fotométrico muy fino del color se consigue así una verdadera escala densimétrica cromática. Los distintos colores establecen con exactitud la capacidad absorbente de las estructuras radiografiadas. Con igual técnica y principios se consigue una gammagrafía en color que es realmente una gammagrafía densimétrica cromática.

Finalmente, aunque no menos importante, la radiografía en color permite aumentar la capacidad de contraste de la imagen, poniendo de manifiesto diferencias de densidad que en la radiografía convencional serian imposibles de detectar o haciendo más facil la diferenciación de grises casi identicos o dificilmente separables. El fundamento teórico de este aumento de contraste se basa en lo siguiente: Cada película radiográfica lo mismo que el material sensible fotográfico tienen una curva característica. La inclinación de esta curva en cada punto, es decir su derivada determina la relación para ese punto entre diferencia de exposición y diferencia de impresión, es decir de contraste. Mediante las técnicas de color la mis-

ma latitud de la curva característica puede ser cubierta por dos, tres o cuatro curvas de mucho mayor contraste. Como en una sola pel'ícula convencional la latitud y contraste son inversamente proporcionales no hay modo de aumentar el contraste sin disminuir la latitud. Con el empleo del color la misma zona de densidades puede ser cubierta por varias curvas características aumentando el contraste de las mismas. La figura siguiente pone de manifiesto gráficamente cuanto llevamos expuesto:



Exposición logarítmica.

- 1.- Curva de ennegrecimiento (grises)
- 2.- Curva para el rojo.- 3.- Curva para el amarillo
- 4.- Curva para el azul.

Finalmente parece conveniente dedicar algunas consideraciones a dos aspectos de la Radiografía y gammagrafía en color que presentamos. Se refiere el primero a su originalidad y novedad. En segundo lugar trataremos de ver experimentalmente las ventajas que la radiografía en color tiene para aquellos a quien va destinada: Médico, radiólogos y enfermos. Haremos esta última valoración por medio de una encuesta a modo de estadística abreviada.

Una de las mayores dificultades de los investigadores e inventores es encontrar un campo virgen, un territorio que no haya sido previamente explorado. Muchas veces después de grandes esfuerzos se llega a descubrimientos o invenciones que resultan ya haber sido descubiertas o inventadas antes. Esto les origina con frecuencia disgustos e incluso problemas legales de prioridad. Pasó al inventor del teléfono e incluso a Cristobal Colón que siglos después de su descubrimiento tendrían que salir de la tumba para discutir "su descubrimiento" frente a los navegantes "vikings". Por ello cuando yo empecé a pensar en la posibilidad de realizar radiografía en color me puse en contacto con diversos radiólogos de numerosos hospitales en Madrid, Barcelona, Valencia, incluso en París y Roma. En ninguno de los centros consultados nadie hacía radiografías en color. Empecé yo a desarrollar on-tosóficamente mi pensamiento y encontré cuatro vías de conseguir radiografías en color. Consulté con casas como la Kodak, Agfa-Gevaert, Valca, Mafe y a todas las fabricas de aparatos de rayos X. Nadie fabricaba ni vendia material para radiografía en color. Animado por este vacío empecé mis experiencias. Entonces y por la búsqueda que habia realizado llegó a mis manos un trabajo publicado por Boehringer Sohn Ingelheim sobre esta materia. Los alemanes, en Heidelberg venian traba-

en esta materia. Sufrí una impresión desagradable y placentera al mismo tiempo. Desagradable porque el terreno no era virgen, no estaba inexplorado, pero satisfacción porque ello confirmaba mis ideas de la posibilidad y conveniencia de conseguir una radiología en color y además causa de alegría el comprobar que ninguno de mis procedimientos era utilizado por los alemanes de Heidelberg. Literalmente se leía en este trabajo:

" OOSTERKAMP introdujo en 1966 un método, en el que con ayuda de un montaje electrónico complejo, intercalando una cadena de televisión en color, puede obtener en la práctica médica radiografías en color aprovechables y comprobar su mayor objetividad diagnóstica.

En el Departamento de Radiología clínica de Heidelberg GRON y HAENDEL obtienen radiografías en color mediante sistemas de sustracción electrónica y fotografiando la imagen del monitor de televisión con filtros de color rojo y verde "

Ninguno de mis sistemas incluía ningún montaje electrónico ni requería ningún circuito de televisión ni cámaras fotográficas. Estos elementos además originaban imágenes nada nítidas, inaplicables a finas estructuras. Por ello proseguí mis trabajos resumidos en las patentes que acompañan a esta tesis.

Por lo que se refiere a su utilidad, a la opinión que estas técnicas merecen he realizado una numerosa encuesta. Las afirmaciones teóricas, los razonamientos científicos precedentes debían ser validados por la experiencia. Aquí la experiencia es preguntar: ¿ Es esto una radiografía en color ? ¿ Son nítidos y de calidad los colores ? ¿ Se ve mejor esta radiografía en color o la tradicional en blan-

co y negro ?

El resultado de la encuesta a nivel de médicos era la siguiente: Ninguno de los encuestados había visto anteriormente en su práctica médica radiografías en color como las que les presentaba y encontraban los colores de calidad y gran diferenciación. Una encuesta semejante entre pacientes y personas de diversa cultura decían no haber visto nunca radiografías en color como las presentadas. Estas las encontraban de buena calidad en cuanto a imagen. Algunas encontraban valores estéticos: Eran bonitas. En cuanto a su utilidad les parecía un adelanto aunque no supieran exactamente su aplicación. Creían que con más elementos podría facilitarse el diagnóstico y a nivel práctico con los pacientes a los que les hice algunas radiografías en color se comprobó aumento de confianza al utilizar técnicas avanzadas.

La encuesta de utilidad realizada entre profesionales esquemáticamente arroja los siguientes resultados:

Aproximadamente el 70 % de los consultados ve mejor y más fácilmente seis radiografías en color y dos gammagrafías en color, que las convencionales utilizadas en la encuesta.

Un 20 % ven detalles mejores y peores en unas u otras placas.

En la valoración más fácil y objetiva de la gammagrafía en color de tiroides el 100 % manifiestan que las densidades de grises traducidas a color se ven con más facilidad y seguridad.

Estos resultados son altamente alentadores sobre todo si se tiene en cuenta que todos los inventos en su fase inicial tienen grandes limitaciones y dan pobres resultados. El primer avión que voló, ya que muchos intentos anteriores fue-

ron completo fracaso, recorrió solo algunos metros. Dificilmente podía pensarse entonces que años después podría viajar sobre océanos y continentes. La primera lámpara incandescente no podía competir con una lámpara de gas. El primer gramófono apenas permitía reconocer las palabras en el gravadas. Los inventos son seres vivos que necesitan cuidados para crecer, desarrollarse y mostrar todas sus posibilidades. Por ello estos primeros pasos de la radiología en color me parecen satisfactorios y me animan a pedir a todos, especialmente a los médicos y radiólogos españoles su apoyo. Por supuesto en este momento deseo la ayuda de este Tribunal al juzgar el resultado de mis trabajos.

CONCLUSIONES

Primera.- La Ontosofía es una forma peculiar de búsqueda de la verdad, de reciente aparición, ya que el término y su contenido semántico han sido utilizados por primera vez por el autor de este trabajo en el año 1.972.

Segunda.- La Ontosofía trata de constituir una forma de conocimiento interdisciplinaria que establezca un nexo de unión entre distintos campos del saber.

Tercera.- La Ontosofía, etimológicamente significa sabiduría que hay en el ser, cualquiera que sea su clase o naturaleza. La Ontosofía como Ciencia trata de establecer un método que permita el utilizar el mensaje de sabiduría que cada ser contiene para la utilización en el conocimiento de otros seres, hechos o fenómenos.

Cuarta.- El contenido trascendente de saber del que cada ser es portador se estructura en elementos, subconjuntos y conjuntos ontosóficos, capaces de ser empleados siguiendo los principios de la matemática de conjuntos.

Quinta.- La Ontosofía, al ofrecer un método para hallar y utilizar los elementos, estructuras y fenómenos que contienen un sentido, valor o finalidad facilita la investigación y la creatividad.

Sexta.- La Ontosofía por ser un conjunto sistematizado de conocimientos y contar con un método propio de traba-

jo entra en la categoría de los conocimientos científicos. Utiliza en gran parte los principios generales de la Lógica y la sistematización de las ciencias ya consagradas y tiene matices y aspectos propios y peculiares que le dan su individualidad.

Séptima.- La Ontosofía adquiere categoría de Ciencia en tanto en cuanto es un conjunto sistematizado, coherente y ordenado de conocimientos. Cuenta además con un método diferenciado de trabajo, el método o sistema ontosófico, fundado en el principio axiomático de que todo ser es portador de una sabiduría que trasciende sus límites concretos. Cada ser concreto es la manifestación de una verdad, de una sabiduría que puede expresarse en muy diversas formas, que puede manifestarse en muy diferentes seres. El método ontosófico permite el traducir los conocimientos de un área del saber a otras.

Octava.- El método ontosófico muestra como hallar los elementos con sentido y valor, es decir las unidades ontosóficas, enseña como estructurar estos elementos en conjuntos y como siguiendo una marcha paralela a la de la matemática de conjuntos encontrar el fundamento de muchos trabajos de investigación y de invención. La combinatoria ontosófica trata de proporcionar una vía racional y metódica para la creatividad.

Novena.- En el campo de la Investigación la Ontosofía proporciona un sistema lógico para el establecimiento de hipótesis, base racional de suposiciones, fuente de inspiración que permite llenar los vacíos dejados por la observación. La formulación de hipótesis lógicas evita el perder-

se en caprichosas suposiciones. Las hipótesis formuladas por vía ontosófica, como todas las demás deben ser confirmadas y verificadas mediante la experimentación.

Décima.- La creatividad es una facultad humana, es el elemento más diferencial del ser humano, hecho a imagen y semejanza de su Creador. La Ontosofía trata de poner en manos del hombre un instrumento que facilite su posibilidad creativa, pretende que sus realizaciones en el campo científico, artístico o existencial sean no sólo producto de una incontrollable "inspiración", sino resultado de una elaboración mental lógica, no sujeta a unas normas sino potenciada por una brújula orientadora.

Undécima.- La naturaleza en general y concretamente la Química y la Biología presentan una rica enseñanza ontosófica en el campo de la creatividad. La Genética es como un compendio, como un tratado concentrado de vías y modos de creación.

Duodécima.- La Ontosofía, como todas las metódicas y técnicas carecen de valor si no están animadas por un espíritu creador, vivo, abierto, inquisitivo.

Decimotercera.- El ser manifiesta su contenido de saber, su carga ontosófica en muy diversos lenguajes. El mensaje del ser en sus formas más simples es el lenguaje pictográfico de las imágenes. Por ello la vía más directa de conocimiento es la recta interpretación de los datos proporcionados por los sentidos. En muchas ocasiones el len-

guaje del "ente" es del tipo jeroglífico o criptográfico. La imagen, la impresión sensorial hay que buscarla mediante técnicas especiales interpretativas o haciendo visible lo que directamente no lo es. Tal es el caso del diagnóstico radiológico, electrográfico y de cualquier otro medio que trate de poner de manifiesto fenómenos o estructuras no directamente captables por los sentidos.

Decimocuarta.- La Medicina es una poderosa fuerza de conocimiento capaz de enriquecer otros numerosos campos del saber. Las estructuras del pensamiento médico son de gran valor para la interpretación de hechos sociales, económicos, técnicos y hasta políticos o históricos. Al mismo tiempo dados los múltiples problemas que la investigación médica tiene planteados muchos conocimientos, muchos modos de pensar de diversas ciencias son de gran aplicación al campo médico. Esta aplicación o empleo no se entiende sólo en el sentido instrumental, sino principalmente como instrumento mental, como guía y orientación del pensamiento del investigador. Numerosos ejemplos pasados demuestran el uso de una vía ontosófica natural por investigadores y descubridores médicos. El uso del sistema ontosófico, de modo reflexivo y científico abre grandes posibilidades al investigador en el campo de la Medicina.

Decimoquinta.- La radiografía en color, detallada en este trabajo es un ejemplo de la aplicación del método ontosófico a la inventiva en el campo médico. El esquema del pensamiento ontosófico es muy simple: Del mismo modo que hay una fotografía en color, una televisión en color, una

litografía en color puede y debe haber una radiología en color. El color tiene sobre el blanco y negro grandes ventajas justificadas por la constitución y fisiología de la retina dotada de terminaciones distintas para captar el blanco y negro y los distintos colores, rojo, amarillo, verde y azul. La no utilización de estas posibilidades es convertir el ojo en un instrumento tosco y rudimentario, ya que precisamente los conos, receptores específicos del color son los exclusivos componentes de la fovea centralis, área de máxima capacidad de discriminación visual.

Decimosexta.- El método ontosófico permite establecer hipótesis para conseguir el color en radiografía y en radioscopia siguiendo líneas paralelas a las seguidas en las demás técnicas del color, desde la pintura a la litografía pasando por la fotografía y la televisión. La imagen de color es la conjunción de varias imágenes monocromáticas, permitiendo su integración fisiológica y psíquica un enriquecimiento de los datos, no una simple suma de elementos. La aplicación del sistema ontosófico ha permitido al autor de este trabajo formular variadas posibilidades de conseguir el color en radiología, detallándose en diversas patentes diversas modalidades de realización concreta.

Decimoséptima.- La posibilidad de variaciones de kilovolta, miliamperaje, las variaciones de las hojas luminiscentes de refuerzo, las modificaciones de la sensibilidad de la película radiográfica, el uso de filtros selectivos y el empleo de medios de contraste enriquecen

la diversidad de imágenes, captando aspectos distintos del objeto radiografiado. Los Rayos X son radiaciones electromagnéticas cuya longitud de onda oscila entre 0'01 y 5 Angstrom, comprendiendo por tanto un amplio espectro. La proporción de variación es del orden de 1 a 500. La luz visible es también una radiación electromagnética comprendida entre 7.600 Angstrom, límite con los rayos infrarrojos y 2.200 Angstrom, límite ultravioleta. Las sustancias fluorescentes modifican la longitud de la radiación incidente realizando un desplazamiento de longitudes de onda.

Decimooctava.- La radiografía en color permite la conversión de la escala de grises de la radiografía convencional en una escala de colores, aumentando sensiblemente la diferenciación de densidades, convirtiendo la radiografía en color en un registro densimétrico cromático. La radiografía en color permite distinguir colorimétricamente las hasta ahora llamadas radiaciones blandas, medianas y duras, términos estos imprecisos y que además no se reflejan en la imagen radiográfica convencional.

Decimonovena.- Las distintas imágenes monocromáticas componentes de la radiografía en color pueden obtenerse en una sola exposición radiológica o en varias, según la técnica utilizada y descrita en las distintas patentes que desarrollan la idea de la radiografía en color. En todos los casos el instrumental y material utilizado es muy simple, pudiendo realizarse radiografía en color con los equipos actualmente en uso.

Vigesima.- La radiografía en color tiene algunas aplicaciones preferentes. En primer término permite el estudio y control de la progresión de un medio de contraste, pudiendo dar al mismo selectivamente un color determinado en el registro, lo que permite diferenciarlo fácilmente de las restantes estructuras.

Vigesima primera.- La radiografía en color permite registrar el movimiento de los órganos de modo directo y objetivo, pudiendo realizar sobre la radiografía incluso mediciones milimétricas. Esta posibilidad del registro en una sola imagen de los órganos en movimiento abre nuevas vías del diagnóstico funcional.

Vigesima segunda.- El aumento de contraste dentro de una gama de densidades permite diferenciar estructuras difícilmente visibles en la radiografía convencional y ver las ya registrables con mayor claridad y nitidez. La técnica de conversión de una escala de grises en una escala cromática es también de aplicación a la gammagrafía facilitando sensiblemente la interpretación de las imágenes.

Vigesima tercera.- La técnica del color es también aplicable a los registros tomográficos uniendo así las ventajas de ambos métodos.

Vigesima cuarta.- De cuanto se lleva expuesto se infiere que la Ontosofía es una vía especial de pensamiento, que por ser un conjunto ordenado y coherente de

conocimientos y tener un método propio de trabajo adquiere la categoría de conocimiento científico. La Ontosofía es una disciplina interciencias contribuyendo a establecer una comunicación entre distintos campos del saber. Facilita la formulación de hipótesis validables por la experiencia y orienta la creatividad en la medida en que proporciona un método de análisis y síntesis de elementos y conjuntos con sentido y con valor.

El presente trabajo muestra algunos ejemplos prácticos de aplicación del método ontosófico y concretamente desarrolla una aplicación médica: La radiografía en color. La realización experimental de estas radiografías confirman la utilidad del método ontosófico.

Vigesimo quinta.- La radiografía en color, realizada con distintas técnicas detalladas en este trabajo demuestra su utilidad en el campo del diagnóstico médico. Como toda invención requiere un periodo de perfeccionamiento, pero evidentemente abre ya desde ahora nuevas posibilidades cuyos límites y aplicaciones deben ser fijados por la experimentación clínica.

B I B L I O G R A F I A

- Spiegler, G. : Physikalische Grundlagen del Röntgen-
diagnostik
- Hine, G.J. and Brownell: Radiation Dosimetry.
- Seemann, H. E: Physical Factor which Determine Roent-
genografic Contrats.
- Spiegler, G. : The Radiografhy from the Physicists
Viewpoint.
- Morgan, R.H. Analysis of the Physical Factors Con-
trolling the Diagnostic Quality of Roentgen Images.
- Belloch Zimmermann, V. Terapeutica Fisica y Radiolo-
gía.
- Strawson, P.F. Introduction to Logical Theory.
- Peirce, C.S. The Simplest Mathematics.
- Margenau, H. The Nature of Physical Reality.
- Pejerls, R. The Laws of Nature.
- Smart. J.J. : Construcción de la Teoria.
- Toulmin, S. Essays in Conceptual Analysis.
- Popper,K: The Logic of Scientific Discovery.
- Braithwaite, R. B. : Scientific Explanation.